
القافلة
ربيع الأول ١٤١٤هـ - أغسطس - سبتمبر ١٩٩٣م
رؤية جديدة للفن العربي الإسلامي



The Caravan

العدد الثالث - المجلد الثاني والأربعون

August / September 1993

ربيع الأول ١٤١٤ هـ

في هذا العدد :



المدير العام
فيصل محمد البسام

المدير المسؤول
محمد عبد الحميد طحلاوي

رئيس التحرير
عبد الله خالد الخالد

- جميع المراسلات باسم رئيس التحرير
- كل ماينشر في القافلة يعبر عن آراء الكتاب أنفسهم ولا يعبر بالضرورة عن رأي القافلة أو عن اتجاهها.
- لا يجوز نشر الموضوعات والصور التي تظهر في القافلة إلا بإذن خطي من هيئة التحرير.
- لا تقبل القافلة إلا أصول الموضوعات التي لم يسبق نشرها.

العنوان:
صندوق البريد رقم ١٣٨٩
الظهران ٣١٣١١
المملكة العربية السعودية
هاتف: ٨٧٥٦٣٩٢ - ٨٧٤٠٧٠٦
فاكس: ٨٧٣٨٤٩٠

الغلاف



تصوير : ارامكو السعودية

مجلة ثقافية تصدر شهرياً عن إدارة العلاقات العامة في شركة ارامكو السعودية لموظفيها — توزع مجاناً

تصميم وطباعة مطابع التريكي – الدمام
Designed and Printed by Altraiki Printing Press, Dammam

من آيات الإعجاز العلمي في القرآن

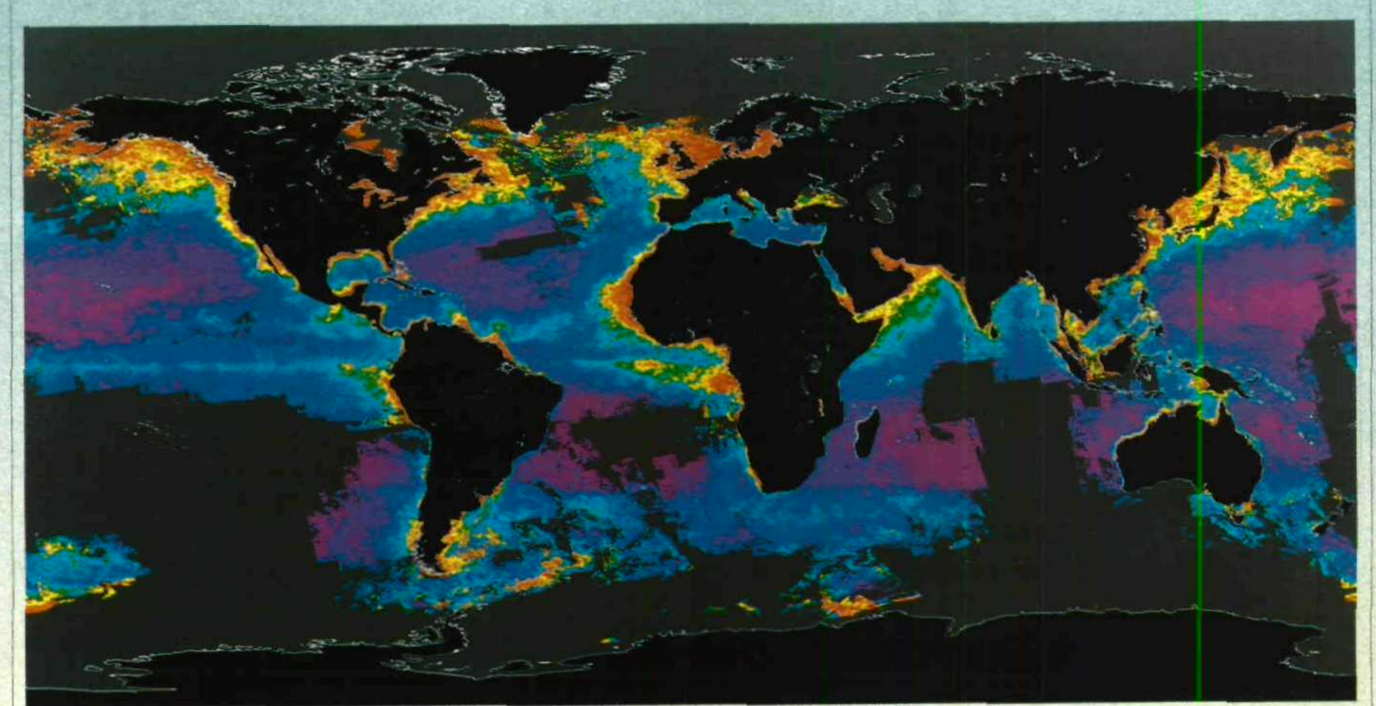
بقلم : د. محمد زغلول النجار

جامعة الملك فهد للبترول والمعادن - الظهران

" والبحر المسجور " (الطور/٦)

يقسم ربنا تبارك وتعالى فيما يقسم به في سورة الطور بالبحر المسجور . قال تعالى :

« وَالطُّورِ ﴿١﴾ وَكِتَابٍ مَسْطُورٍ ﴿٢﴾ فِي رَقٍّ مَنْشُورٍ ﴿٣﴾ وَالْبَيْتِ الْمَعْمُورِ ﴿٤﴾ وَالسَّقْفِ الْمَرْفُوعِ ﴿٥﴾ وَالْبَحْرِ الْمَسْجُورِ ﴿٦﴾ إِنَّ عَذَابَ رَبِّكَ لَوَاقِعٌ ﴿٧﴾ مَا لَهُ مِنْ دَافِعٍ ﴿٨﴾ » (الطور/ ١-٨) .



Science Photo Library - London

منظر اصطناعي الألوان لمحيطات العالم اخذت بواسطة الاقمار الصناعية .

يقول العرب سجّر التنور اي احماه ، ويقال ايضا سجر النهر اي ملأه بالماء، فالمسجور يعني الذي يوقد نارا ، او المرسل ، والمسجور ايضا في لغة العرب الممنوع المكفوف عن الارض لئلا يغمرها فيغرق اهلها .

ومن هنا فقد فهمت هذه الآية الكريمة بمعنى ان الله تعالى يقسم بالبحر المتقد نارا ، او الممتلىء ماء ، او المرسل ، او الممنوع المكفوف عن الارض لئلا يغمرها فيغرق اهلها ، وقد استدلوا على ذلك بالمدلول اللغوي للفظة المسجور ، ولكن لما كان الماء والنار من الاضداد فقد صرف معنى التسجير بمدلول الاحماء بالنار الى اليوم الاخر استنادا الى الاية الكريمة في سورة التكوير التي يقول فيها ربنا تبارك وتعالى في وصف يوم القيامة :

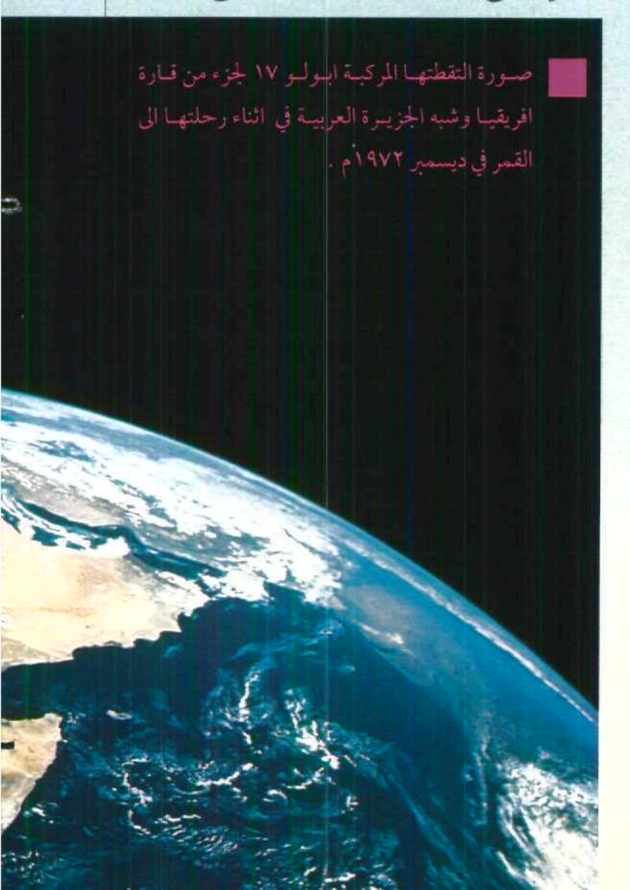
« وَإِذَا الْبِحَارُ سُجِّرَتْ » (التكوير/٦)

بمعنى تأججت نارا ، ولكن القسم في سورة الطور جاء في صيغة المضارعة التي تؤكد على حالة حاضرة لا حالة مستقبلة كما هو الحال في آية سورة التكوير ، ولذا لجأ كثير من المفسرين الى فهم دلالة المسجور بمعنى الممتلىء بالماء المكفوف عن الارض ، ولكن الدراسات الحديثة في العقود الثلاثة الماضية قد اكدت فعلا ان كثيرا من البحار والمحيطات المعاصرة قيعانها متصدعة بشبكة هائلة من الصدوع التي تخترق الغلاف الصخري للارض (والذي يبلغ سمكه في المتوسط ١٠٠ كيلومتر) فتوصل قيعان تلك البحار والمحيطات بطبقة من الصخور المنصهرة التي تندفع عبر تلك الصدوع بكميات هائلة تؤجج قيعان تلك البحار والمحيطات بالحمم البركانية الملتهبة التي تصل درجة حرارتها الى ما يزيد عن الالف درجة مئوية ، وباندفاعات تفوق في حدتها الثورانات البركانية التي تحدث فوق سطح اليابسة . وليست كل بحار الارض ومحيطاته لها هذه الخاصية ، فظاهرة تصدع قيعان البحار والمحيطات واندفاع الحمم البركانية منها بكميات هائلة تحدث في مراحل نشأة تلك البحار والمحيطات الاولى ، وكلها بعد بحار طولية مثل البحر الاحمر ، ويظل قاعها يتسع بعملية اندفاع الحمم البركانية عبر صدوع ذلك القاع حتى يتحول ذلك البحر الطولي الى محيط كبير ، ويظل يمارس ظاهرة اتساع قيعان البحار والمحيطات حتى يصل الى اقصى مدى في الاتساع ثم يبدأ بعد ذلك في الانكماش والانغلاق مما يؤدي الى التحام القارات على جانبيه وتلاشي المحيط بالكامل .

ومن صور البحار التي تتسع قيعانها بطريقة مستمرة في الوقت الحاضر البحر الاحمر الذي ثبت ان مدخله عند باب المندب يتسع سنويا بمعدل يتراوح بين ١ - ٣ سم وان قاعه ملىء بالمنخفضات المتأججة بالنار والمعروفة باسم النقاط الحارة (Hot spots) التي تندفع فيها الحمم البركانية والابخرة الحارة المعدنة بكميات كبيرة، وفي مشروع للاستفادة من ثروات قاع البحر الاحمر تلك اجريت بعض التجارب على استخراج عينات من رسوبيات تلك الحفر الحارة ووجدت غنية بكثير من الخامات الفلزية مثل الذهب والفضة والنحاس والرصاص وغيرها ، وكانت الاجهزة التي تأتي بتلك العينات من فوق قاع البحر تظل معلقة في الهواء لبضع ساعات قبل ان يتمكن الدارسون من الاقتراب اليها .

كذلك فان كلا من المحيط الاطلسي والهادي والهندي يمارس اليوم اتساعا في قاعه بمعدلات تفوق معدلات اتساع قاع البحر الاحمر بكثير ، فهذه المعدلات تتراوح بين سنتيمتر في السنة في المحيط المتجمد الشمالي الى قرابة الستة سنتيمترات في السنة في المحيط الهادي حول خط الاستواء ، ولما كان محيط الارض ثابتا على الرغم من اتساع قيعان عدد كبير من البحار والمحيطات كان لابد ان تتحرك مادة الغلاف الصخري لقيعان البحار والمحيطات تحت كتل القارات مكونة اغوار المحيطات السحيقة عند مناطق اندفاع قيعان البحار والمحيطات تحت القارات حيث تتكون هنا ايضا السلاسل الجبلية العالية التي تبلغ اقصى مدى لها عندما تصطدم قارة بقارة اخرى نتيجة لتلاشي البحر والمحيط الذي كان يفصل بينهما ، وتبلغ معدلات اندفاع الغلاف الصخري لقيعان البحار والمحيطات تحت القارات الى تسعة سنتيمترات في السنة عند حواف اغوار المحيطات والى اقل من ستة سنتيمترات في السنة عند حواف الاحزمة الجبلية .

وتشير الدراسات الجيولوجية الى ان معدلات اتساع قيعان البحار والمحيطات كانت في الماضي مختلفة عن معدلاتها الحالية التي تختلف في الزمان والمكان ، ومن هنا فان معدلات هذا النشاط البركاني فوق قيعان البحار والمحيطات وما ينتج عنه من سلاسل من الجبال البركانية التي تفوق في ارتفاعها ارتفاع السلاسل الجبلية فوق اليابسة، والتي ترتفع قممها فوق مستوى سطح الماء في



صورة التقطتها المركبة ابولو ١٧ لجزء من قارة افريقيا وشبه الجزيرة العربية في اثناء رحلتها الى القمر في ديسمبر ١٩٧٢م .

البحار والمحيطات التي تندفع من قاعها مكونة العديد من الجزر البركانية التي تشاهد اليوم في الكثير من المحيطات المعاصرة مثل جزر المحيط الهادي ، ونظرا لهذا النشاط فان السلاسل البركانية التي تتكون فوق قيعان البحار والمحيطات تظهر وتختفي مع هذه الحركة الدائمة لاتساع قيعان البحار والمحيطات التي تندفع بها صخور تلك القيعان الى جوف الارض تحت القارات حيث تنصهر وتندفع على هيئة نشاطات بركانية وصخور نارية متداخلة تلعب دورا اساسيا في تكوين السلاسل الجبلية .

من هنا فقد ثبت علميا ان البراكين تكثر بصورة هائلة على طول خطوط اتساع قيعان البحار والمحيطات ، ويظل بعضها نشطا الى فترات تمتد لعشرات الملايين من السنين بل ان بعضها ظل نشطا لمدة تزيد على المئة مليون سنة كما هو الحال في جزر الكناري ، وعبر هذا التاريخ الطويل للنشاط البركاني تتحرك هذه البراكين افقيا لمئات الكيلومترات متباعدة عن الصدوع الوسطية التي تتجدد مادتها باستمرار عن طريق اندفاع الحمم البركانية ، وبتباعد فوهات البراكين تلك عن مصدر الحمم البركانية الذي يغنيها فانها تضعف بالتدريج في نشاطها حتى تتلاشى تماما وتترك آثارها على هيئة فوهات بركانية خامدة مغمورة بالمياه كما هو الحال فوق قاع المحيط الهادي ، وبعض هذه الفوهات البركانية ربما كانت مرتفعة فوق سطح الماء ولكنها انهارت بعد توقف امدادها بالحمم البركانية . ومن امثلة البحار والمحيطات التي تنغلق اليوم البحر الابيض المتوسط الذي كان في الماضي محيطا غامرا لمساحات اكبر بكثير من مساحته الحالية ثم اخذ في الانغلاق والانكماش الى حجمه الحالي الذي يتناقص باستمرار نتيجة لاندفاع القارة الافريقية باستمرار الى الشمال في اتجاه القارة الاوروبية .

من هذا الاستعراض يتضح ان من الحقائق الكونية الثابتة ان البحار والمحيطات المعاصرة منها ما يتسع بصدوع في قاعه تمتد لعشرات الالاف من الكيلومترات فتندفع منها الحمم البركانية لتؤجج تلك القيعان بالنيران ، وان منها ما ينغلق في طريقه الى التلاشي فتتلاشى من فوق قيعانه ظاهرة التأجج بالنيران ، وهذه حقيقة علمية لم يصل الانسان الى ادراكها الا في العقود الثلاثة الماضية التي وقف امامها الانسان مشدوها من تجمع الاضداد (النار والماء) فوق قيعان تلك البحار ولم يستطع ان يعلل ذلك تعليلا منطقيا مقبولا الا بعد العديد من المشاهدات والقياسات والتحاليل العلمية المضنية ، بينما نجد القرآن الكريم الذي نزل قبل اكثر من اربعة عشر قرنا على نبي امي ، وفي امة امية لم يكن لها ادنى نصيب من وسائل المعرفة العلمية او الوسائل التقنية ، نجد هذا القرآن العظيم يقسم بالبحر المسجور ، اي ببحر قاعه متأجج نارا وفي ذلك شهادة على ان محمدا صلى الله عليه وسلم لم يكن له ان يأتي بهذا الكلام من عنده او من عند غيره ممن عاصروه ، فلم يكن لأحد في وقته صلى الله عليه وسلم ولا لمئات من السنين من بعده ادراك بهذه الحقيقة الكونية التي لم يتوصل الانسان الى ادراكها الا منذ سنوات قليلة معدودة ، فسبحان الذي جعل الاضداد تتعايش على قيعان البحار والمحيطات في مراحل نشأتها وسبحان الذي ابان ذلك على لسان خاتم انبيائه ورسله فأقسم بالبحر المسجور .

«مَرَجَ البَحرَيْنِ يَلتَقِيَانِ، بَينَهُمَا بَرزَخٌ لَا يَبغِيَانِ»

(الرحمن/١٩-٢٠)

تطلق لفظة البحر لغة على كل من النهر ذي الماء العذب ، والبحر ذي الماء المالح ، وقد فهم الاولون من هاتين الآيتين الكريمتين ان ماء النهر يفيض الى مياه البحر فيتكون بينهما حاجز من مياه قليلة الملوحة (مويلحه) تتميز عن كل من مياههما بصفاتها الكيميائية والطبيعية المتميزة ، وبأنماط الحياة الخاصة التي تزدهر فيها ، ولولا هذه الخاصية لامتزجت مياه النهر ومياه البحر امتزاجا يفسدهما ، وتستحيل معه الحياة على ظهر هذا الكوكب ،. وقد استدل الاولون على ذلك بآية سورة فاطر التي يقول فيها الحق سبحانه وتعالى : « وَمَا يَسْتَوِي الْبَحْرَانِ هَٰذَا عَذْبٌ فُرَاتٌ سَائِغٌ شَرَابُهُ وَهَٰذَا مِلْحٌ أُجَاجٌ وَمِن كُلٍّ تَأْكُلُونَ لَحْمًا طَرِيًّا وَتَسْتَخْرِجُونَ حِلْيَةً تَلْبَسُونَهَا ﴿١٢﴾» (فاطر/١٢)

وكذلك بآية سورة الفرقان التي يقول فيها الحق تبارك وتعالى « وَهُوَ الَّذِي مَرَجَ الْبَحْرَيْنِ هَٰذَا عَذْبٌ فُرَاتٌ وَهَٰذَا مِلْحٌ أُجَاجٌ وَجَعَلَ بَيْنَهُمَا بَرْزَخًا وَحِجْرًا مَّحْجُورًا ﴿٥٣﴾» (الفرقان - ٥٣)

ولكن سياق اية سورة الرحمن ينطبق على اختلاط الماء العذب بالماء المالح كما ينطبق على اختلاط مياه البحار والمحيطات المالحة



جزر الكناري مصورة من الفضاء ويمكن رؤية الجزر السبع في هذا المنظر المطل على الشرق .

بذاتها وذلك لأن تلك المياه تختلف في خواصها الطبيعية والكيميائية والحياتية افقيا مع اختلاف المناطق المناخية ، واختلاف درجات انغلاق الوسط المائي ذاته خاصة في بعض البحار المغلقة او شبه المغلقة ، كما تختلف خواص مياه البحر الواحد او المنطقة المناخية الواحدة من المحيط باختلاف العمق حتى اننا نجد عند خط الاستواء مياها محيطية لها صفات استوائية عند السطح ثم تتحول هذه تدريجيا مع العمق الى مياه قطبية بالتدريج اذا سمح عمق المحيط بذلك .

ومع اختلاف صفات المياه افقيا ورأسيا يوجد دائما بين كل نوعين من هذه المياه سطح فاصل له صفات وسطية يحول دائما بين امتزاج هذه المياه امتزاجا كاملا .

والاصل في لفظ مرج انه يعني اختلط بغير امتزاج تام ، ففي «مختار الصحاح» ورد التعبير مرج الدابه اي ارسلها ترعى ، بمعنى اختلاطها مع غيرها من الدواب في المرعى او المروج ومن هنا جاءت لفظة مرج اي خلط بغير امتزاج كامل، ومرج البحرين اي ارسلها دون ان يلتبس احدهما بالاخر التباسا كاملا ، ومرج الامر بمعنى اختلط والتبس ، وامر مريج اي مختلط وملتبس دون امتزاج تام والا ما صار هناك التباس .

من هنا كان معنى مرج البحرين يلتقيان اي انهما يتجاوران وتتماس سطوحهما دون فاصل واضح للعين بينهما ، فهما يلتقيان دون امتزاج تام لما بينهما من برزخ حاجز فاصل يحجز الماء العذب عن الماء المالح كما يحجز الانواع المتباينة من الماء المالح بعضها عن بعض . والبرزخ لغة هو الحاجز بين الشيئين كما هو ايضا يحجز ما بين الدنيا والاخرة من وقت الموت الى وقت البعث ، فمن مات فقد دخل البرزخ ، والبرزخ في الآيتين الكريمتين المذكورتين من سورة الرحمن هو حاجز لا يرى بالعين المجردة يفصل كل نوع من انواع المياه الارضية لئلا يبغي أحدها على الاخر فيفسد ماء الارض كله ، ومعنى لا يبغيان اي لا يطغى احدهما على الاخر بالممازجة التامه ، وابطال الخصائص الطبيعية والكيميائية والحياتية بالكلية .

ومن مدلول الايات القرآنية الكثيرة يفهم ان لفظة البرزخ تطلق على حاجز لا يدرك بحواس الانسان ، ولكنه اقوى بكثير من كل الحواجز الملموسة ، وهو حاجز لا يمكن مطلقا تعديه او الخروج منه كما هو الحال في الحاجز بين الحياة والموت وبين الموت والبعث .

وقد اثبت العلم الحديث في دراسات علوم البحار ان منحدر الكثافة في اي وسط مائي يمثل حاجزا مستقرا امام عملية مزج المياه التي تعلوه بالمياه التي توجد اسفل منه، وعلاقة ذلك بالجاذبية الارضية تبدو انها علاقة مستقرة كذلك ، وذلك بسبب ان طاقة هائلة لا بد من بذلها لتحريك كتلة من الماء من اعلى الى اسفل او بالعكس، وقد وجد ان هذا الحاجز المستقر موجود فعلا بين طبقات المياه التي تتباين صفاتها الطبيعية والكيميائية مع العمق والتي تختلف في درجات حرارتها ، ونسبة الاملاح الذائبة فيها وبالتالي فهي تختلف في كثافتها ، وفي درجات حموضتها ، وتركيز الاكسجين الذائب فيها ، وهذا كله يؤثر على مختلف صفاتها الفيزيائية والكيميائية، ويستمر هذا الحاجز (او البرزخ) يفصل بين هذه الانواع المختلفة من المياه رأسيا وافقيا وذلك عن طريق وجود مياه ذات صفات وسطية تفصل بين كل نوعين متجاورين من انواع المياه دون ان تسمح لهما بالامتزاج التام . فسبحان القائل مرج البحرين يلتقيان بينهما برزخ لا يبغيان وهي حقيقة علمية لم يصل الانسان الى فهم دلالتها الا في السنوات الاخيرة من هذا القرن .

فقد توصل العلماء الى ان المخاليط تنقسم الى نوعين رئيسين :

اولهما: مخاليط متجانسة وهي المحاليل التي تحتوي على المادة وقد امتزجت امتزاجا تاما يجعلها مادة واحدة ، ومخاليط غير متجانسة وهي التي تحتوي على حالتين او اكثر من حالات المادة يفصل بينها حاجز يمنعها من التجانس التام ، والماء وهو اعظم مذيب على وجه الارض جعل الله تعالى له خاصية عدم الامتزاج التام في حالاته الطبيعية اي في البحار والمحيطات ، فالماء العذب كما اشرنا لا يختلط اختلاطا متجانسا مع الماء المالح بل تبقى بينهما مياه ذات صفات وسطية تفصل بينهما دائما ، وكذلك كتل المياه في البحار والمحيطات التي تتمايز بصفاتها الطبيعية والكيميائية يفصل بين كل منها رأسيا وافقيا حواجز من مياه ذات صفات وسطية تحول دون امتزاجها امتزاجا متجانسا ، وتوفر ذلك في الماء وهو اقوى مذيب على سطح الارض شهادة بالقدرة الالهية التي احكمت ذلك في صفات الماء والا لفسد ماء الارض كله لو سمح له بالامتزاج المتجانس فسبحان الخالق البارىء المصور الذي اكد على هذه الحقيقة الكونية في محكم كتابه بقوله :

« وَجَعَلَ بَيْنَ ٱلْبَحْرَيْنِ حَاجِزًا . . » ■ (النمل/٦١)



البشارة

شعر: د. أحمد محمد المعتوق - الظهران

يا من يظل عند سورها المنيع ساهراً
أو سادراً مع الرياح فوق شاطىء الأنين
يخط في الرمال إسمها طلاسماً
غنائماً ثريةً لموسم مطير
ويرسم الحروف كالنجوم عاريات لا تُرى
يُوشوش المياه عند هدأة الغدير
يحومُ مثلما القطا مع النسيم شارداً ، مدندناً
مناشداً قُميره الحبيب أن يعودْ
وأن يطلّ من هناك من علٍ
يُشير ما ألذّ أن يعودَ أو يشير من بعيد !
فيوقظ الزمان ، هل يظل راقداً بغابة الجليد
يناشد الدروب أن تهبَّ من سُباتها
وتفتح القلاعُ بَابها
وموكبُ الحبيب قادم ليعرش الضياء في الدروبْ

* * *

يا ضارعاً ، ضلوعه كسلمٍ
كما الجسور مدّها
لتعبر الخُطى على رفيف نغمة ويرحل الغروبْ
الليل مايزال فوق سور داره ينامُ ، والطيورْ
تهاجرُ ، الرياحُ ترعب الفراخ والجليد مايزالْ
يا من يمدُّ للسماء قلبه مناديا
يناشد النهار أن يعودْ
دحا الإله خيمةً تبيت تحت سقفها
كمثل طفلٍ وادعٍ حزينْ
وفي الصباح حين يغسل الندى شوارع السكونْ
ويأمر الاله خالق السماء والندى ، تبارك الإلهْ
تطوف كالأثير حول قبة الدنُى
وتحتوى الفضاء باسطاً جناحك الوسيعْ
تحطُّ - حين أنت - فوق مركب مجّنحٍ وديعْ
ربَّانه الماهر خير قائد موفق أمينْ
بأمره ، تبارك الإله ، ينثر الضياء في سواحل المنى
فيحضن الشراع سمرةَ الرمال
نجمة تُلوِّنُ الفضاء فوق بُرْدة الأصيل
يُشيرُ للبحار والبحارُ تنطوي
تسير كلُّ موجة طائعة
كمثلما حمامة ثرية الجناح حلوة الوثوب
ربَّانه يحتضن الشمس إذا عادت من المسير متعبهْ
ويسهران في جزيرة دافئة مُذهَّبهْ
بين التلال يرقبان
ويرهقان السمع للبشارة
تلمع في جناح الطائر الصغير

الشاعر الدكتور: ابراهيم محمد العواجي يتحدث عن
الشعر وقضايا الساحة الأدبية

حوار: أحمد عبدالرحمن العرفج - المدينة المنورة



لم يصدر الشاعر الدكتور ابراهيم العواجي ديوانا مطبوعا الا بعد ان بلغ سن الاربعين . ربما كان هذا بسبب خوفه من حكم القاريء - كما يشير في هذا الحوار - ، وربما كانت هذه السن تعني تمام نضج تجربة الشاعر ، وربما لأسباب أخرى نجهلها ، غير ان هذا الشاعر بدأ حياته رومانسيا - على وتيرة اغلب الشعراء - ، وعندما جاءت فترة الستينات باحداثها وتقلباتها فرضت حضورها في شعره ، اما في تجاربه المتأخرة فقد بقي قطبا الحب والوطن يتجاذبان قصائده . يقول عنه الدكتور عبدالله الحامد : « شعر العواجي واضح لا تجد فيه طلاسم ولا احاجي ، مشرق كالشمس ، يومىء فيوضح ، ويكنو فيفصح . . وهو شاعر متفائل يرى الامس بائسا ، اما اليوم فيورق بين يديه الصخر كما قال » .

أما الدكتور حسن الهويمل فيرى « ان لغة العواجي لغة بسيطة سهلة ، وموسيقاه فيها شيء من التأبي وقليل من الارتباك ، وانفعال الشاعر يجبس الدلالة ، وقد يكون حرصه على جمال الاداء محسوبا على الدلالة ايضا ، ومن ثم فان القصيدة تنتهي وانت بعد مستشرف الى استكمال الدلالة ، وقصائده تحمل همين يتقاربان ويفترقان ، هم الوطن ، وهم الحب ، والشاعر في كليهما يبدو شاعرا يخلط الرقة بالعنف ، وتأتي كلماته شائعة بين الغرضين . . »

وقد تعرض لتجربته الشعرية نقاد وكتّاب اخرون امثال الدكتور : عبدالله الغذامي ، وعبدالله القرعاوي ، ومحمد الدبيسي ، ومحمود رداوي . . وغيرهم تناولوا قضية المرأة في شعره ، ولغته البسيطة الخالية من التعقيد ، وتمثله لروح العصر المحيط به ، اضافة الى بعض الجوانب الفنية في شعره .

ولد الشاعر ابراهيم العواجي في مدينة الرس عام ١٣٥٩هـ ، وواصل دراسته حتى انهى دراسة الماجستير في الادارة العامة سنة ١٩٦٧م ، ثم حصل على شهادة الدكتوراه من جامعة فرجينيا بالولايات المتحدة وكان موضوع رسالته « البيروقراطية والمجتمع في المملكة العربية السعودية » ، ويعمل منذ سنة ١٣٩٥هـ وكيلا لوزارة الداخلية ، وقد انتخب مؤخرا كرئيس للمجلس الدولي لمكافحة الجريمة .

أصدر عدة دووابن هي : المداد ، ونقطة في تضاريس الوطن ، وقصائد راعفة ، ولديه ديوانان في طريقهما للنشر ، كما نشر عدة بحوث علمية في مجال الادارة العامة في بعض المجلات المتخصصة .

وفيما يلي نص الحوار الـذي تحدث فيه شـاعـرنـا عن همومـه الشعـرية ، وبعض القضـايـا النقديـة والثقـافية التي تتفـاعل في الساحة .

* هل يمكن لشاعرنا الدكتور ابراهيم العواجي ايجاز ابرز النقاط في مسيرته الشعـرية ، وهل تعرضـت تجربته لما تعرض لـه الشعر العربي المعاصر من تحولات على صعيدي الشكل والمضمون ؟

– كتبت الشعر للمـرة الاولى وانا في السنـة الرابعة الابتـدائية ولا زلت احتفظ بعـدد من القصائد المخطـوطة ، وتحمل اثنتـان منهـا تصحيح مدير المدرسة الاستـاذ : صالح بن محمـد الخزيم بالخط الاحمر . ولكن بـداياتي الجادة كانت حين بلغت السـادسة عشرة وبـالتحديـد في المرحلتين المتـوسطة والثـانـوية فقـد كتبت قصائد وطنيـة استجابـة لظروف قضايـا الوطن العـربي في اواخر الخمسينـات واوائل الستينـات خـاصـة عن الجزائر وفلسطين . ونشرت لي بعض القصائد في جريدة اليمامـة (مجلة اليمامة حاليا) ومجلـة الاشعـــاع . . وألقيت بعض القصـــائد في النـادي الادبي للمعاهد العمليـة بالرياض ، وكتبت مسرحيـة فلسطين الشعرية ومُثّلت في عـام ١٣٧٩هـــ – ١٩٥٩م في المدرسـة التـذكـاريـة بالرِياض ولا زلت احتفظ بها بخط يدي وهي لم تنشر بعد .

وفي مـرحلة الـدراسة الجامعيـة والعليـا بالـولايات المتحـدة الامـريكيـة لم اكتب كثيرا بسبب متطلبات الـدراسـة والتحصيل العلمي ، وبعد عـودتي من أمريكا كتبت ونشرت في العـديد من الصحف والمجلات عدداً من قصائدي . . . وتشكلت منذ ذلك الحين علاقـة جديدة بـالقصيدة لا من حيث الكم فقط ولكن من حيث النـوع واصبحت اكتب الشعـــر بشكل متـواصل ، وان لم انشر ما اكتب بالدرجـة نفسها لاسباب تتعلق بموقفي من النشر وبالتحديد من القارىء ، فأنـا أحذره لدرجة الخوف منه ، وبعد تردد نشرت ديواني الاول « المـــداد » الذي جمع كثيرا من اعمـالي الاولى والتي سبق نشرها في كتاب الاســـتاذ عبدالله بن ادريس : « شعراء نجد المعاصرون » عام ١٣٨٣هـ .

ثم نشرت عملي الشعري الثاني « نقطـة في تضاريس الوطن » وهـو لوحـة شعريـة تصور حيـاة قريـة وتنتهي بتجسيد جـرىء لبعض العادات الاجتماعية في اطار القيم والمتغيرات ضمن جدلية هادفـــة . . . ولكن هـذه القصيـــدة لم تلق ردود الفعل الـــذي تستحق ، ربما لطبيعتهـا وربما لصغر حجمهـا وربما لانشــــغال النقـاد بما هو اهم حول قضايا الفكر العالمي !!

ثم نشرت مجموعة شـــعرية مترجمــــة للفرنـــسية بعنوان : « هجرة قمـر » ونفدت الطبعـة الثانيـة منها وتم تـوزيعها بشكل اوسع في فرنسـا وبعض الدول العربيـة الناطقة بالفـرنسية . . ثم نشرت ديواني « قصـائد راعفة » في اعقاب العـدوان العراقي على الكـويت الشقيقة ، ولـدي ديـوان قيد النشر بعنـوان « طفولـة » ودواوين اخرى ستتبعه ان شاء الله .

في هـذه المرحلة كتبت ايضـا الشعـر الشعبي والشعر الغنـائي بشكل لا إرادي ولكنني لـن انشره في كتـاب خـلال السنـوات القريبة لاعتبارات تتعلق بالتـزامي بالقصيدة الفصحى ووجوب دعم مسيرتها كديوان للعرب ، ولا يعني هذا أن الشعر الشعبي ، غير ذي قيمة فهـو شعر العامة ولـه مريدوه ونقـاده ويلقى رواجا شعبيا اكبر مما يلاقيه الشعر الفصيح . . كما انـه يحمل خصائص قيمة محلية لا يمكن تجاهلها من اي منصف .

اما عن عـلاقة تجربتي بالتحولات التي رافقت الشعـر العربي المعاصر . . فقـد كتبت القصيدة الحديثـة وهي منشـورة في كتاب الاستاذ : عبـدالله بن ادريس : شعـراء نجد المعـاصرون بعنوان «المواكب الصاعدة» وكتبت قصيـدة التفعيلة التي تحمل كثيرا من خصائص القصيـدة العربيـة وهي في رأيي تعبر عن عمليـة تطور حقيقي في شكل القصيـدة الفصحى وفي المقـابل تمتلىء السـاحـة بكثير من الخزعبـلات والنشر الـردىء المسمى « شعـرا » وهي لا تحمل أياً من ابجـديات القصيدة العربيـة . . وكثير منها يلجأ الى الغموض معتقدا انها اشارة الى عمق الثقافة ، او التحليق في ابعاد فكرية حـداثية او انقلابية فكـرية . . وما لم يتصدَّ حـراس الشعر العربي لهذا المد المتسلق فسـوف تختلط الصورة في اذهـان الاجيال المعاصرة واجيال المستقبل حول ماهية القصيدة العربية .

* هل يمكن التعرّف على نموذج شعـري من بواكيركم الشعرية التي تناولت بعض هموم الوطن العربي انذاك ؟

– هنـاك قصيدة بعنـوان « المواكب الصاعدة » كتبتهـا بمناسبة ثـــورة المليـون شـــهيد الجزائريـة ونشرت في اواخر الخمسينات ومنها :

في كل شـــبر
من موطني هبت رياحٌ
زحــف جــديد



ومواكب تبغي الكفاحْ
ويروقها أصوات قعقعة السلاحْ
تلك الجمــوع
الثائــرة
الســائرة
من أجل تحقيق النجــاح
شــعب أبى
أن يسـتكين
وقد تثخن بالجراح
إيمان شــعب
صادق . . رام العـلا
وخطا بروح الثائر
وشعاره في زحفه
أن لا رجوع
ولا خنوع
نهج الأبيّ القادر

* يلاحظ المتابع لتجربتك أنك لم تنشر دواوينك الشعـرية الا في السنوات الاخيرة مما يجعل امر مطالعتها نقـديا يحمل بعض الصعوبة ، هل من اسباب لهذا التأخير ؟ وكيف تفسر هذا الامر الذي يكاد ينسحب على تجارب شعراء وادباء سعوديين كثر ؟

– لقـد ذكـرت بعض تلـك الاسبـاب في استعـراض تجربتي الشعرية آنفا ، ولكل شاعر اسبابه وظروفه . . اما بالنسبة لي فان ظـروف عملي – اضافـة الى ما ذكـرتـه من قبل ـــ تجعل من غير المتيسر توفير الوقت للتحضير للنشر . . وهو موقف لا ينسحب على كتابة الشعـر الذي يأخذ مساحـة من وقتي بدون استئذان او تخطيط .

* الدكتور ابراهيم العواجي ذو منصب حكومي مرموق ، وهـو شـاعر لـه صيته المسمـوع ، ترى مـاذا يمنح المنصب للشاعـر ، وماذا يأخذ منه ؟

– مسئـوليتي منحتني واخــذت مني ، منحتني التجـربـة الانسـانية الـواسعة من خـلال ممارستي لعمل يصـاحب قضايـا المجتمع ويرافق التحولات الكبيرة فيـه . . كما منحتني حالة من الرغبـة في الخروج من خلال الوظيفـة الى ساحة الكلمة كـوسيلة لاستدراك الذات وتعميق خاصيتها الانسانية والتنفس بعيدا عن اجواء المسئولية القاسية .

وقد اخـذت مني الوظيفة الوقـت الذي يحتاجه كل شـاعر او كـاتب لتسجيل عطاءاتـه واخراجهـا بالشكل الملائم ، واخـذت مني لحظـات الانعتـاق في حـالات تشبـه الـلاوعي تنطلق فيهـا اعراس الكلمة والوجدان والاحـاسيس مزغردة في فضاء التعبير الواسع عما يطرأ في حياتي من شجون .

* عمر الحداثة الشعرية العربية اليوم نصف قرن ، كيف تنظر الى مســيرتها ؟ وكيف كــان مـوقفك من الاشكــال الجديـدة التي صنعتها ؟

– أوضحت في إجابة سابقة شيئا من هذا ، وأضيف فأقول إن الاشكالية ليست في مبدأ التحديث في شـكل القصيدة العـربية او حتى مضمونها في الاتجـاه الذي يجعلها اكثـر قــدرة علـى قـراءة التصـورات الانسانيـة المعاصرة في كل مجالات الحياة . . وانما في عملية الخلط المرفوض بين الحداثة الشعرية كأحد عناصر الحداثة الثقـافية التي تعكـس مجمل اشكال الحداثـة في حيـاتنا كشعـوب عربية ، وبين حالة الضجر الشعري او حالة اللاشعر التي تحاول ان تكـون شعـرا بـاستخــدام الشكل العمـودي المماثل لقصيـدة التفعيلة . . . او في محاولة اقحام القصيدة في عمليـة محاكاة فكرية لثقافـات اخرى ، وفي اضفـاء عباءة غـريبة على الثقـافة العـربية تحدث مسخا تشكيليا للقصيدة الحديثة .

* في اكثر من حـوار قلت ان ديوانك « المــداد » لم يأخذ حقه من النقـد والتقريض ، كيف تفسر تجاهل الكتّـاب لعملك ، وكيف تقيم ما كتب عن أعمالك الشعرية اجمالا ؟

– كتب عدد من المهتمين عن ديوان « المداد » وعن الدواوين الاخرى واقاموا النقد في حدود تعاملهم معها . . ولكن بقي عدد اكبر من النقاد الذين حسبتهم نقادا جادين لم يكتبوا عن المداد ما يستحقه من المساحة المخصصة للادب والثقافة في صحفنا ومجلاتنا . . واحترت في تفسير ذلك وتبادر الى ذهني ان الامر يتعلق بعدم ارتقاء شعري لمستوى نقد الكبار منهم لأنهم مسئولون ادبيا عن نقد ما تلفظه المطابع اما لاظهار محاسنه او لاسقاطه وحماية القراء منه ، ولم أجد تفسيرا ، وأحسب ان لاعتبارات مركزي الوظيفي دخلاً في تشكيل هذا الموقف ، وارجو ان اكون مخطئاً فيما ظننت ، فلربما يكون عذرهم هو الانشغال بما هو اهم من قضايا الفكر المعاصر او المجادلات الاكثر استقطابا لاهتمام قراء الصفحات الثقافية .

* تشكل المرأة عنصرا جوهريا في شعرك ، وفي حين يرى البعض ان في قصائدك التحاما بين الارض والمرأة ، يرى الأخرون ان المرأة بقيت في شعرك ذات طبيعة رومانسية صرفة . هل توضح لنا مواضع اتفاقك واختلافك مع هاتين المقولتين ؟

– أبحث عن التشابه بين المرأة والارض من زاوية ان كلا منهما جذر ، ونقطة انطلاق . . وانا في تعاملي معهما لا استطيع دائما التفريق بين حالتي العشق لكل منهما :

ما الحب الا أنت قبلك لم أكن ... أدري بأن الحب حقا يوجد
أهواك لو تدرين ما عرف الهوى ... عشقا كعشقي الصخر منه يورّد
أنت مداه السرمدي وبعده ... يسمو بحبك دائما يتجدد
عرف الهوى نجداً وأنت ربيعه ... ورياحه مهما تسوارت تنجدُ

فالأرض هي نقطة ارتكاز ذاتي ومصدر هويتي الانسانية ، وهذه الارض لم تتميز لانها ارضي فقط ، ولكن لانها تحتضن اقدس الاماكن في الكرة الارضية ومنها شع نور الهدى فأضاء الكون وصنعنا منه امجادا لازلنا نحن لها ، وهي ارض الخير والعطاء والأمان فكيف لا اعشقها ! والمرأة رمز الحنان الصافي في ينابيع النفس للنصف الجميل المتمم للحياة فكيف بها اذا كانت زوجتي ومصدر النشوة والانفعال باحرفي ؟! فأنا هنا أقف مع المقولتين معا .

* من المعروف ان المدارس النقدية الحديثة ولدت ونمت في احضان المجتمع الغربي واثرت في مختلف آداب العالم . ما هي الصيغة التي ترونها مناسبة للتعامل مع تلك المدارس ، وكيف تفسرون غياب منهج نقدي عربي معاصر يختص بدراسة الادب العربي بمختلف حقوله ؟

ليس صحيحا أن الادب العربي لا يحمل ادوات نقدية خاصة به ، وفي تاريخه المعاصر عرفنا كثيرا من الاتجاهات النقدية التي تحاول التصدي لقضية النقد من منظور ثقافي عربي ، ولكن المشكلة هي في عدم قناعة المهتمين بامكانياتنا ، وتغلّب « عقدة الخواجة » على تصوراتهم ، فقد ظلت اهتمامات الكتاب العرب والصحافة الادبية تلاحق المدارس الغربية وتمنحها قدراً اكبر بدلا من البحث عن تلك المحاولات الاصيلة وتطويرها لتناسب مقتضيات المرحلة التحديثية التي تحتاجها الثقافة العربية لتواكب تطورات العصر .

* بعد هذا الكم من التجارب الابداعية السعودية ، هل استطاعت ان تحقق لادبنا خصوصية وتميز ؟ واذا كان الامر كذلك ، فما هي اهم ملامح هذه الخصوصية ؟

– في تقديري أن هناك ملامح خصوصية ابداعية في الادب السعودي ، وهي وان كانت لا تخرجها عن اطارها العربي الذي يمثل عمقها الاخلاقي واللغوي فانها تحمل خصائص محلية تعبر عن طبيعة المجتمع السعودي في اطار التحولات التي شهدتها وضمن سياق الموقف القيمي والالتزامي للمجتمع تجاه كل ما يشكل همومه واهتماماته .

ولكن هذه الخصوصية لم تعرف بعد في الساحة الادبية في الوطن العربي لاسباب عدة منها : النظرة الفوقية للقوى الفاعلة في الساحة الثقافية العربية ، واستمرار النظر الينا كمجتمع بدوي محظوظ بالنفط ، ومن ثم عدم محاولة اكتشاف التجربة الانسانية للانسان السعودي ، وفي هذا السياق فقد لاحظت ان الكتّاب العرب الذين يكتبون في صحافتنا ويتناولون أحياناً بعض الاعمال الادبية السعودية لا يفعلون ذلك في مطبوعاتهم وكأنهم يسعون الى ارضائنا ، وهي نظرة أرفضها لانها تحمل النظرة الفوقية نفسها الينا وتفترض سذاجتنا . . وهناك اسباب تتعلق بدورنا « مثقفين ، ومؤسسات ثقافية » في ابراز ابداعاتنا خارج ساحتنا المحلية وهذا يعود في بعض الحالات الى مجرد « اللانشاط » وفي حالات اخرى الى عدم الثقة بالنفس ، وحالة الانبهار التي يعاني منها كثير من كتّابنا والذين يتركز اهتمامهم انفسهم بما يحدث في الخارج ■

دور العناصر الخفيفة في نشأة الكون

بقلم الأستاذ : عبدالوهاب سليمان الشراد ـ الكويت

تواجه الفيزياء الفلكية العديد من الأسئلة والمعضلات الدقيقة في مجال تطور وبناء الكون ، ولعل أحد أهم تلك الأسئلة ما ينصب على تركيب ونشأة عناصر البريليوم والبورون والليثيوم الخفيفة في الكون .

من المعلوم أن معظم العناصر التي شكلت النظام الشمسي كانت قد تكونت خلال التطور النجمي ؛ ولقد حدث ذلك قبل بلايين السنين عندما تكثفت سحب المادة البدائية مشكّلة النجوم .

ومن خلال تلك الاوضاع النجمية اندمج الهيدروجين مع عناصر أخرى خفيفة مكونا مواد تتميز بثقل نوياتها ، تبعه انتشار العناصر الثقيلة في الكون ، وتزامن ذلك مع انفجار نجم مستعر شديد التألق Supernova او نهاية عملاق متوهج احمر [1] . وبدأت بعد ذلك دورة جديدة تمثلت بولادة الجيل الثاني من النجوم التي تتميز بغنى عناصرها .

ورغم نجاح هذه الفرضية الا انها لا تقوى على تعليل وجود العناصر الخفيفة الثلاثة السابقة ، ذلك ان نوياتها ، التي تتضمن ٣ و ٤ و ٥ بروتونات تباعا ، هشة جدا وقابلة للتفكك السريع من مراكز معظم النجوم شديدة الحرارة والكثافة . وفي الواقع فان العناصر الثلاثة الموجودة في مركز النجم المتشكل حديثا تنصهر فعلا اثناء انكماش النجم وارتفاع درجة حرارته .

ولمعرفة كيفية تشكل العناصر الثلاثة وجد مؤخرا انها ربما كانت قد تكونت بعيدا عن مراكز النجوم ضمن السحب الهائلة من الغبار والغاز منخفض الكثافة الواقع في فضاء ما بين النجوم Interstellar في مجرتنا التبانه ، ويبدو ان مرور الاشعة الكونية Cosmic Rays التي تتكون اساسا من برتونات عالية الطاقة عبر هذا الوسط في غضون العشرة الى الخمسة عشر بليون سنة الماضية ، قد اوجد تفاعلات نووية تنتج عنها العناصر الخفيفة . وظهر جليا ان جزءا كبيرا من احدها ، وهو الليثيوم قد نتج من التشكل النووي الذي توافق مع البداية الاولية لتمدد الكون وذلك اثناء الانفجار الكبير Big Bang ، الذي حدث قبل نحو ١٥ بليون سنة ومنه بدأت ولادة الكون .

ولا تتوافق الندرة النسبية للعناصر الثلاثة مع اهميتها ، وذلك لأن كلا منها لا يتواجد في الطبيعة الا بنسب تقل عن جزء من البليون من نسبة توفر اكثر العناصر انتشارا وهو الهيدروجين ، كما انها ادنى وفرة بنسب متباينة لكل من النيتروجين والهيليوم والاكسجين والكربون ، ولا شك ان المنشأ المميز لهذه العناصر قد جعلها مناسبة لتفسير تاريخ الكون . ومع تواصل تراكم المعلومات من التجارب التي تم من خلالها محاكاة طرق انتاجها من الطبيعة ، اصبحت نماذج التركيب الكوني على درجة عالية من الدقة بما يكفي لاعطاء مؤشرات مهمة ، وذلك حتى فيما يرتبط بالمصير النهائي الذي سيؤول اليه الكون . ويمكن لهذه المؤشرات ان تساهم في الاجابة عن السؤال فيما اذا كان الكون سيواصل الاتساع الى الابد او انه سينكمش في النهاية ، متحولا الى كرة نارية ساخنة عالية الكثافة من الجسيمات الاساسية .

ولقد تبين ان تفاعل الاشعة الكونية

مع وسط ما بين النجوم قد اصبح من اكثر التعليلات قبولا لتوضيح التركيب الكوني للعناصر الثلاثة .

ومن المعلوم ان الطبيعة الهشة لهذه العناصر تعني انها قد تركبت في وسط منخفض الكثافة ، حيث درجات الحرارة المنخفضة التي سمحت بحفظ النويات من الانقسام بعد تشكلها . ويفترض انها قد تشكلت خلال التفاعلات النووية التي تضمنت انقسام نويات ثقيلة نتيجة تصادمها مع اخرى خفيفة عالية الطاقة في بيئة مناسبة منخفضة الكثافة .

Science Photo Library - London

توضح هذه الصورة الاصطناعية اللون قوة الاشعة الكونية كما تعكس الطبقة الحساسة لنواة الكبريت في الاشعة الكونية

ويمكن القول ان احدى هذه البيئات ، على سبيل المثال ، سطح الشمس او النجوم الاخرى حديثة التشكل اثناء مرحلة مبكرة لنشاط انفجاري عنيف وقد يكون الموقع المحتمل الاخر هو الغلاف الخارجي من الغاز والمادة المتكثفة التي احاطت في السابق بالشمس عندما كان النظام الشمسي في طور التشكل ، وقد يحتوي الغلاف في هذه الحالة على وفرة من الاوكسجين والنيتروجين والكربون . وخلال المراحل الاولى للنشاط الانفجاري يمكن لجسيمات الفا [٢] ان تكون قد تسارعت الى طاقات عاليه بحيث تسمح بشطر النويات الاثقل في الغلاف الخارجي مما ينتج عنه البورون والبريليوم والليثيوم . ونتيجة لكون الغلاف الخارجي لسطح النجم اكثر برودة من جوف الشمس كانت نواتج التفاعل قد ثبتت واندمجت خلال النظام الشمسي .

ولقد بدت هذه الاطروحة مقبولة جدا في حينها ، بسبب الوفرة النسبية للعناصر واحتمالات التفاعلات النووية المحدودة ، ويتطلب هذا النموذج استخدام جزء مهم من الطاقة التناقلية الكلية للشمس في تعجيل جسيمات الفا والبروتونات الى سرعات عاليه بما سمح بانتاج الكمية الضئيلة من العناصر الثلاثة الموجودة حاليا في الطبيعة .

ولمعالجة المعضلات التي واجهت هذا النموذج ظهرت في السبعينات آلية الاشعة الكونية السابقة ، وتضافرت عدة اعتبارات لجعلها مقبولة ، منها ان وفرة الليثيوم والبورون في طيف الاشعة الكونية المجرية كان اكبر بنحو مليون مرة مقارنة مع وفرتها الاعتيادية في وسط ما بين النجوم . ومن المعلوم ان وفرة الاشعة كانت معروفة

منذ بداية الخمسينات وامكن قياسها بواسطة معدات منقولة على مناطيد بارتفاعات شاهقة وبالاضافة الى ذلك فان تفاعل الاشعة مع الوسط قد تواصل بشكل مستمر طوال عمر المجره (اي نحو ١٠ بلايين سنه) ولذا يكون قد مر زمن كافٍ لتركيب العناصر الثلاثة .

ورغم اهمية نظرية الاشعة الا انه شابها بعض الملاحظات ، فمن الممكن ان تكون العناصر الثلاثة قد تشكلت خلال مرحلة انفجار نجم مستعر ، ويحدث خلال ذلك ان تنهار الاجزاء الداخلية للنجم الهائل الى الداخل مكونة نجما نيوترونيا [٣] كثيفا كما تنفجر اجزاؤه الخارجية مبتعده الى الخارج مكونة سديما محيطيا Surrounding Nebula وهو سحابة من الغاز والغبار .

كما يمكن ان تنشأ العناصر الثلاثة عندما تعبر موجة التصادم الناتجة من الانفجار طبقات النجم الخارجية . ولقد تبين ان ذلك الاحتمال بعيد الحدوث وذلك لأن درجة الحرارة خلف الموجة غالبا ما تتدنى عن الحد اللازم لتولد الجسيمات السريعة اللازمة لتركيب تلك العناصر . كما يمكن ايضا افتراض اماكن اخرى لتشكل العناصر مثل المناطق المحيطة بالنجوم النابضة [٤] Pulsars حديثة التكون . وكذلك المناطق الكثيفة في المراكز المجرية النشطة والمناطق القريبة من اشباه النجوم Quasars وهي مجرات تقذف بكميات من الجسيمات عالية الطاقة في الكون .

وينبغي لتتبع المراحل المختلفة للتركيب النووي للعناصر الثلاثة التدقيق في كل التصادمات النووية المحتملة التي تنتج النويات الثلاث في بيئة الفيزياء الفلكية الخاصة ، ولوجود ما يزيد عن ١٠٠ عنصر في الجدول الدوري فان هذه المهمة ستكون شاقة ، وفي الامكان التركيز على اكثر العناصر وفرة وعلى احتمالات تفاعلها لانتاج العناصر الخفيفة . وبذلك يمكن اختصار الظاهرة الى سلسلة صغيرة نسبيا من التفاعلات . ولقد وجد ان تفاعل بروتونات الاشعة الكونية وجسيمات الفا مع جسيمات اخرى من الفا ونويات الكربون-١٢ والاكسجين-١٦ والنيتروجين-١٤ [٥] تمثل السواد الاعظم من نطاق انتاج العناصر الثلاثة في كل النماذج التركيبية المقدمة .

عرض الكتروني لنيوترينو الاشعة الكونية كما رصدها جهاز التحري البروتوني التابع لشركة احاسب الآلي "آي. بي. ام" .

ورغم ان الوفرة النسبية للعناصر معلومة جيدا منذ زمن ، الا ان معرفة احتمالات التفاعلات النووية اللازمة لاختبار النماذج المختلفة ظلت مجزأة حتى عهد قريب . ويرجع سبب ذلك اساسا الى الصعوبات في حساب نواتج التفاعل والى نقص معجلات الجسيمات اللازمة لتشمل كل طاقات القذف الخاصة لجميع مراحل الانتاج المتعددة .

ولقد نجحت مؤخرا المحاولات التجريبية في تحديد جميع احتمالات التفاعل المهمة والمرتبطة بالموضوع . ولا شك انه منذ السبعينات قد ظهرت دراسات مهمة للطاقة المنخفضة ، وهي تمثل ركائز اساسية من مجال تقدير انتاج العناصر الثلاثة وذلك من ظواهر ترتبط بالاشعة الكونية منخفضة الطاقة وموجات صدم المستعرة العظمى والنشاط الانفجاري من النجوم

البدائية Protostars . ونظرا لأن النواتج ترتبط بالتركيب المتولد من الاشعة الكونية المجرية عالية الطاقة ، فلقد تبلورت معطيات واسعة وبسببها اصبح بالامكان وضع تقويم كمي لمختلف نظريات التركيب النووي للعناصر الثلاثة .

ولاشك ان القياسات المطلوبة تمتاز بصعوبتها ، كما هو الحال عادة عند انجاز دراسات احتمال التفاعل النووي في الفيزياء الفلكية . وهي تتطلب التزود بالعديد من التقنيات المعقدة اللازمة لتحقيق المعطيات التجريبية الضرورية ، وتتم محاكاة بيئة الفيزياء الفلكية للتركيب النووي بواسطة التصادمات الناتجة من حزمة من البروتونات او جسيمات الفا من معجل الجسيمات ، وتوجه الحزمة نحو هدف ثابت يحتوي على النيتروجين او الهليوم او الكربون او الاكسجين ، ويجب ان تتراوح طاقات الجسيمات المسرعة بين بضعة ملايين وعدة بلايين الكترون فولت وذلك بهدف تكوين طيف الجسيمات السريعة للانفجارات والاشعة الكونية وموجات التصادم .

وتبرز احدى المعضلات الاساسية في القياس التجريبي لاحتمال انتاج العناصر الثلاثة من التفاعلات النووية من انها تنتج من تفاعلات وتكون طاقتها ضئيلة مما يعيق تحديد هويتها . وتستخدم في احدى التقنيات ، التي طورت لكشف الجسيمات منخفضة الطاقة ، ورقة كربون رقيقة [٦] وكاشف سليكوني شبه موصل . وتثبت الورقة في مجرى الشظايا القادمة من الهدف ، ويثبت الكاشف على بعد يعادل مابين ٢٠ و ٣٠ سم منها باتجاه التيار ، وعند مرور الشظايا عبر الورقة فانها تبث الكترونات تدير ساعة دقيقة ، تتوقف عندما تبلغ الشظايا كاشف السليكون . ويقيس الكاشف ايضا طاقات الجسيمات . ومن خلال معرفة طاقة الجسيم والزمن المطلوب لانتقاله بين الورقة والكاشف يمكن حساب كتلته ومعرفة ماهيته .

لقد ساهمت هذه القياسات في تصنيف سلسلة من احتمالات التفاعل كدالة لطاقة القذف وذلك في حالة التفاعلات المستحثه بالبروتونات وجسيمات الفا مع النيتروجين-١٤ والاكسجين-١٦ والكربون-١٢ والهيليوم-٤ . ولقد تبين ان نموذجي الانفجار وموجة الصدم غير ناجعتين في تبين الوفرة المرصوده للعناصر الثلاثة ، وذلك على العكس من نموذج الاشعة الكونية .

وبناء على نموذج الاشعة الكونية فان الاشعة المتحركة خلال المجرة تنتج العناصر عند اصطدامها مع النويات الاثقل في وسط ما بين النجوم . ولقد افترضت مصادر مختلفة للاشعة منها النجوم المستعرة العظمى والنوابض وموجات صدم البلازما . ولا شك ان التدفق المرصود للاشعة يظهر بأنه يمثل دالة متناقصة رأسيا للطاقة النسبية الكلية للجسيمات والتي تعادل مجموع الكتلة والطاقة الحركية لكل جسيم . وقد توجد ايضا في الطيف مركبة الطاقة المنخفضة . وتفترض ابسط الاشكال ان تركيب وطيف طاقة الاشعة بقيا ثابتين خلال العشرة الى الخمسة عشر بليون سنة من تاريخ المجره .

ويتم تشكل العناصر الثلاثة بطريقتين ، احدها من تفاعل الاشعة الكونية الخفيفة (جسيمات الفا والبروتونات) مع النويات الثقيلة (الاكسجين والنيتروجين والكربون) في وسط ما بين النجوم ، والاخرى من تفاعل الاشعة الكونية الثقيلة مع النويات الخفيفة في ذات الوسط . وفي كلتا الحالتين يجب مراعاة قابلية الوسط السابق من ايقاف نواتج التفاعل ، وعلى الرغم من ان كثافة هذا الوسط منخفضة جدا الا ان انتقال الاشعة عبره لمسافات طويلة يزيد من حدوث التفاعل . وفي الحالة الاولى تصبح معظم النواتج من البريليوم والبورون والليثيوم مندمجة بالوسط . وفي الحالة الثانية يصبح الجزء الاعظم من العناصر الثلاثة جزءا من الاشعة الكونية ، ويفسر ذلك الوفرة العالية لها في هذه الاشعة .

وتستخدم الوفرة النسبية هذه العناصر لقياس كمية مادة ما بين النجوم التي تكون الاشعة قد عبرتها قبل بلوغها الارض ، وكلما زادت كمية المادة المجتازة زادت معها الكمية المتولدة من العناصر الثلاثة . ويمكن ايضا استخدام وجود نويات الاشعة الكونية النشطة اشعاعيا مثل البريليوم-٩ لقياس مدة بقاء هذه

الاشعة كجزء من البيئة المجرية قبل ان تنطلق من المجـــــرة او تفني ذاتها بالتصادمات ، وتقدر هذه المدة بنحو ١٠ ملايين سنة .

ومن المثير ان يكــون لنمــوذج الاشعة دلائل على تنبـؤات الـوفـرة المطلقة للبورون-١٠ والبورن-١١ والبريليوم-٩ والليثيوم-٦ الكميات المرصوده ، ولا شك ان ذلك يفرض قيودا مهمة على دراسة تطور المجرة ، وخاصة وان كميات فائضة من المادة البدائية الساقطة من خارج المجره بالاضافة الى تغيرات كبيرة من تاريخ نشـــاط الاشعـة ستبدو وكأنها قد اهملت . ولقد تأكد هذا الاستنتاج بواسطة معطيات عديدة تم جمعها عن العناصر الخفيفة (وخاصة البريليوم الذي يعتبر ايسرها قياسا) فوق اسطح النجوم القديمة ، والنجوم التي قد يشابه بعضها المجرة ذاتها من حيث القدم ، والتي تعتبر سجلا للانتاج السالف من العناصر الثلاثة .

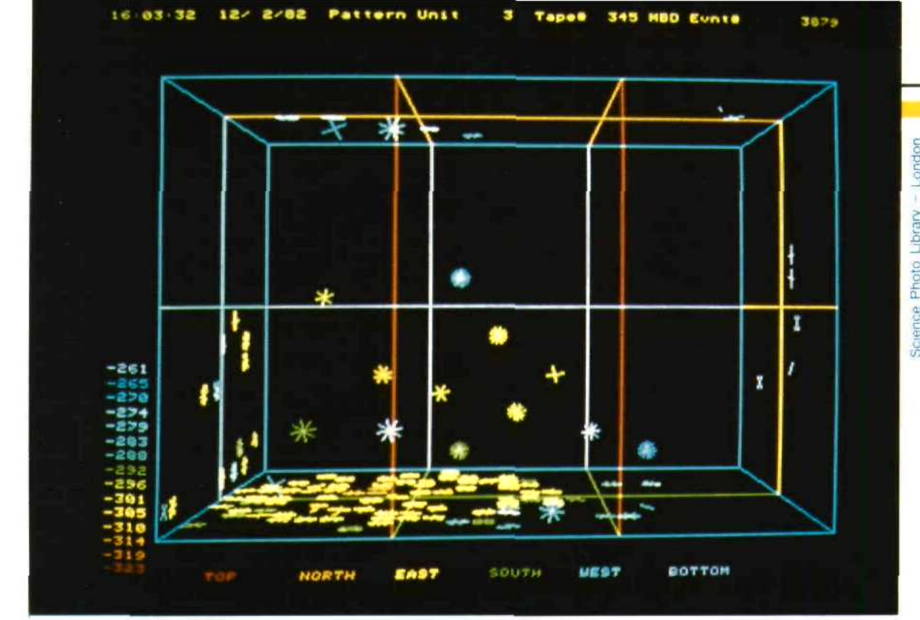
وتظهر نتائج الارصاد ان وفرة نويات البريليوم لم تتغير اكثر من الضعف خلال العشرة بلايين سنة الماضية . ويتطلب ذلك ان يكون انتاج الاشعة من العناصر ثابتا الى حد كبير عبر تاريخ المجرة ، وقد يكون هناك احتمال حدوث تخفيف Dilution لتلك العناصر نتيجة تأثيرات مشتركة بين المادة الخالية مــن البريليوم المنبعثة من النجوم والمادة الهاوية من خارج المجـرة .

ورغم نجاح نموذج الاشعة في تقليل تشكل العناصر الثلاثة الا انه واجه مشكلتين تمثلت الاولى في انه يفسر الوفرة المطلقة للبورون-١١ والبورون-١٠ بشكل جيد ، الا انه يعجز تفسير نسبة البورون-١١ الى البورون-١٠ والتي اصبحت معلومة بدرجة عالية . وتكمن المشكلة الثانية في انه يتنبأ بكون الليثيوم-٧ اقل وفرة بعشر مرات مما هو في الواقع .

ولا يتم عادة النظر للمشكلة الاولى ، وذلك نظرا للفهم المحدود لعدد الجسيمات منخفضة الطاقة الموجودة في الاشعة ، ولن تكون شدة الاشعاع الكوني منخفض الطاقة معلومة الا عندما يمكن الحصول على قياسات الاقمار الصناعية من على مسافات كبيرة جدة . ولا شك ان المجس الفضائي بايونير-١٠ (Pioneer-10) الذي ابتعد عن النظام الشمسي ، قد صادفته نماذج لتدفق جسيمات لجسيمات منخفضة الطاقة ، مثل المجالات الاشعاعية الشديدة حول كوكب المشتري . وعلى المجس ان يبتعد عن مجال الشمس المغناطيسي الذي له تأثير بعيد المدى حتى يمكنه رصد الطيف الحقيقي للاشعة الكونية منخفضة الطاقة الخاصة بالمجرة . واذا اثبت وجود علاقة للتدفقات الشديدة من الاشعة منخفضة الطاقة ، مع الاشعة الكونية في ما بين النجوم ، فسوف يكون بامكان هذه الاشعة ان تشكل ابورون-١١ الزائد اللازم لانتاج النسبة الصحيحة للبورون-١١ الى البورون-١٠ دون تعديل في بقية النظرية .

ويمكن تفسير اختلاف نسبة الليثيوم-٧ كميا بتضمين تأثيرات الانفجار الكبير في النموذج ، ولقد اظهرت الحسابات انه من المرجح ان هذا الانفجار قد انتج المقدار الصحيح من الليثيوم-٧ ، وذلك لتعليل وفرة هذا العنصر في الطبيعة . ورغم ذلك تبقى هناك مشكلة واحدة في هذا الافتراض ، تلك هي وفرة العنصر على سطح النجوم القديمة ، المعروفة بنجوم الهالة ، والواقعة خارج قرص المجرة . واذا كانت الوفرة قد تواصلت دون تغير خلال تطور النجوم فانها ولا شك ستدل على الوفرة التي اعقبت الانفجار الكبير . وتظهر وفرة الليثيوم على نجوم الهالة نحو ١٠٪ فقط من تلك المرصوده على نجوم قرص المجرة . ولا شك انه من الضروري العثور على مصدر اخر بجانب مادة الانفجار الاولية لمعظم العناصر المرصودة في المجره ، وقد تكون تلك نجوما عملاقة حمر او انفجارات عظمى . ولا بد من القول انه حتى مع وجود مصدر اخر فانه من غير المحتمل ان يؤثر ذلك في صحة نموذج الاشعة .

ولاشك ان وفرة العناصر الخفيفة حول الكون مثل الليثيوم-٧ والهيليوم-٣ و ٤ والديوتريوم [٧] المتولده من الانفجار الكبير تعتمد على كثافة الباريونات [٨] baryons التي كانت موجودة زمن التركيب . ولذا يمكن استنتاج كثافة الباريونات الابتدائية للكون ، وعند بلوغ ذلك يمكن معرفة



عرض الكتروني لحدث خطي سجل فيه مرور اربع جسيمات نووية للاشعة الكونية عبر جهاز التحري الالكتروني المثبت على عمق ٦٠٠ متر تحت الارض في منجم مـورتـون بـولاية اوهايو الامريكية

كثافتهـا الحالية في الكون .

وتمثل عادة الكثافة الكتلية الكلية المحسوبة للكون بوسيط [٩] بلا ابعاد ، واذا كان الوسيط اقل من الواحد فان الكون يعتبر مفتوحا وسيستمر في الاتساع الى الابد ، اما اذا كان اكبر من الواحد فانه سيعتبر مغلقا ويبدأ بالانكماش في النهاية ، واذا كان الوسيط مساويا للواحد فان الكون سوف يستمر في الاتساع ولكن سرعة اتساعه ستتباطأ تقاربيا asymptotically .

ومن أكثر الامور ارتباطا بموضوع تقدير كثافة الباريونات الابتدائية ، وبالتالي قيمته الوسيط ، هو وفرة الليثيوم-٧ والديوتريوم ، وينخفض انتاج الاخير اثناء الانفجار الكبير بسرعة كدال للكثافة المتزايدة . والعكس من ذلك في حالة الاول . وبمقارنة الوفرة المرصودة لليثيوم-٧ والديوتريوم مع تنبؤات نظرية الانفجار الكبير حول التركيب النووي يمكن بلوغ انجاز اكثر دقة لكثافة الباريونات في الكون .

إن تحليل ارصاد نسبة الليثيوم-٧ الى الديوتريوم قد اظهر ان الوسيط اقل او يعادل ٠٫٠٥ مما يعني ان الكون سيواصل الاتساع .

وكانت تلك نتيجة تتفق تقريبا مع ما تم رصده من حركة المجرات . الا ان السؤال يظل عائما ، وذلك لأن النظرية السائده تظهر قيمة الوسيط بما يعادل الواحد . واذا كان الأمر كذلك فيجب اخذ الكتلة المفقودة او المادة المظلمة Dark Matter في الاعتبار ، خاصة وانها بمنأى عن المراصد .

ولكي يمكن المحافظة على الانسجام مع نتائج حسابات التركيب النووي للانفجار الكبير فانه يفترض ان هذه المادة لا بد ان تكون غير الباريونات .

ورغم احتمال ان تكون هذه المادة ان وجدت ، مكونة من الباريونات ، فان الابحاث تتجه لمعرفة امكانية تشكلها فيما لو ان كثافتها في الكون كانت غير متجانسة خلال الانفجار الكبير .

ويمكن القول في نهاية المقال ان اصل العناصر الثلاثة ، البورون والبريليوم والليثيوم يبرز ولا شك عددا من الدلائل عن طبيعة وأصل الكون الذي يعتبر اعجوبة الهية كبرى تبين مقدار عظمة الخالق جل شأنه ، ودقة صنعه ، جل جلاله وهو القائل في محكم تنزيله :

« أَوَلَمْ يَرَ ٱلَّذِينَ كَفَرُوٓاْ أَنَّ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَٰهُمَا » (الانبياء/ ٣٠) ■

الهوامش :

١- نوع من النجوم يمثل مراحل التطور النهائية وهو اكبر من الشمس ، ولعلها تبلغه بعد ٥ بلايين سنة .

٢- انوية الهيليوم-٤ التي يتكون كل منها من بروتونين ونيوترونين .

٣- نجوم متغيرة نابضة وتعاني من الانهيار الجذبي ، لها كثافة تعادل نحو ١٧١٠ كجم/ م٣ .

٤- نجوم متغيرة نيوترونية تبث اشعاعات كهرومغناطيسية مستقطبة ، وتتمركز في المستوى المجري للتبانة .

٥- يدل العدد الذي يلي كل عنصر على العدد الكلي للبروتونات والنيوترونات من النواة . وتمثل العناصر التي لها نفس العدد من البروتونات وعدد مختلف من النيوترونات نظائر تلك العناصر ، ومثل ذلك النظيران الكربون-١٢ والكربون-١٤ .

٦- يعادل سمكها ١٠ اجزاء من المليون من المتر .

٧- احد نظائر الهيدروجين وتحتوي نواته على بروتون واحد ونيوترون واحد .

٨- صنف من الجسيمات الاولية كتلتها مساوية او اكبر من كتلة البروتون من اهم اعضائها البروتونات والنيوترونات .

٩- يرمز للوسيط بالحرف اليوناني او ميغا ، وهو نسبة الكثافة المحسوبة الى الكثافة الحرجة للكون والتي تبين اصغر كثافة تكون عندها القوة التثاقلية كافية لايقاف الاتساع الحالي للكون .

الشلل الدماغي .. بعض الحقائق

بقلم : د. جمال محمد سعيد الخطيب - الأردن

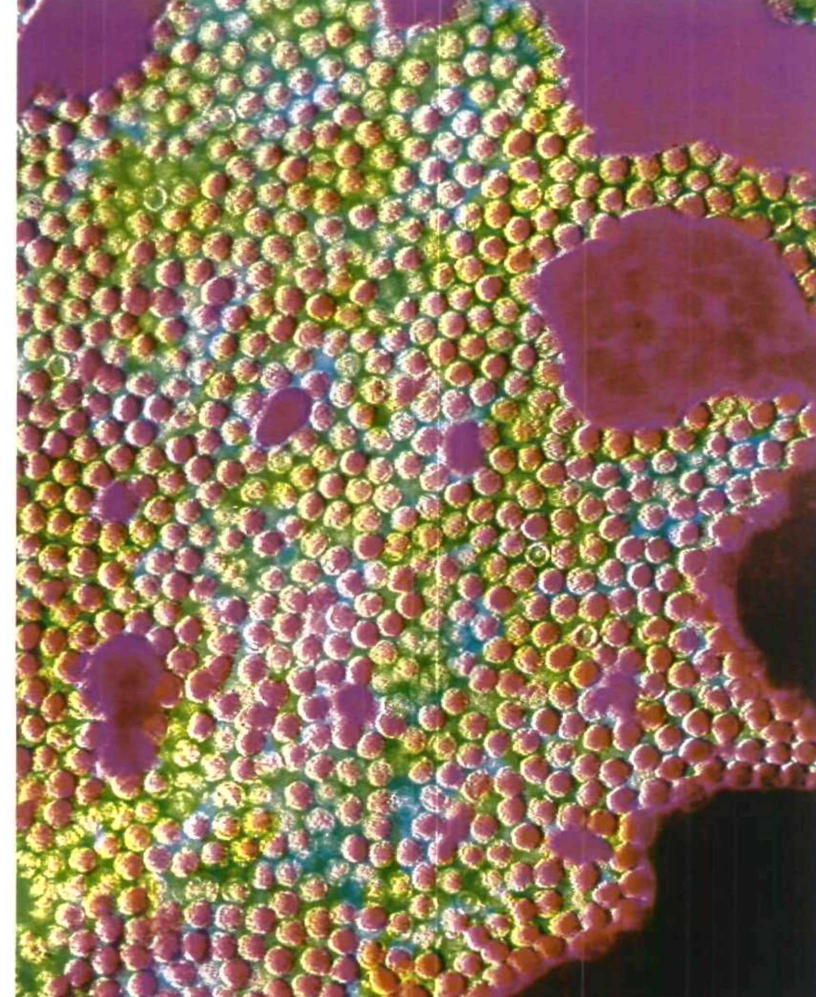
كثيرة هي الامراض المزمنة والاعاقات الجسمية التي قد يعاني منها الاطفال . وهذه قد تكون عصبية او عضلية او عظمية او غير ذلك . والشلل الدماغي هو احد اكثر الاضطرابات العصبية الحركية شيوعا لدى الاطفال في الوقت الراهن . فما هو الشلل الدماغي ؟ وما هي العوامل الرئيسة المسببة له ؟ وما هي خصائصه وأنواعه؟ ولماذا نحن بحاجة الى معرفة ماهيته ؟

الشلل الدماغي هو اضطراب حركي يرتبط بالتلف الدماغي . وغالبا ما يظهر هذا الاضطراب على صورة شلل او ضعف او عدم توازن حركي . وقد كان يطلق على هذا الاضطراب في الماضي اسم «مرض لتل» نسبة الى الطبيب وليام لتل الذي كان اول من قدم وصفا عياديا له عام ١٨٦٢م . كذلك يطلق على هذا الاضطراب احيانا اسم الشلل الولادي التشنجي . وهذا الشلل يختلف تماما عن شلل الاطفال من حيث الاسباب والصورة العيادية العامة .

وتقتصر استخدامات مصطلح الشلل الدماغي على الحالات التي يحدث فيها التلف الدماغي في مراحل العمر المبكرة جدا . أما اذا حدث التلف بعد مرحلة الرضاعة فالحالة لا تعد شللا دماغيا رغم ان الطفل قد يظهر الخصائص الجسمية والسلوكية التي يظهرها الاطفال المشلولون دماغيا . والشلل الدماغي ليس معديا . ومع انه غير قابل للشفاء اذ هو حالة تلازم الانسان طوال حياته الا ان التلف الدماغي المسؤول عنه لا يزداد سوءا مع الايام . وعلى اي حال ، فان الحالة العامة للطفل قد تتدهور مع مرور الوقت اذا ما حرم من العلاج المبكر لأن ذلك قد يقود الى مضاعفات عديدة .

صورة مجهرية اصطناعية الالوان لفيروس شلل الاطفال

Science Photo Library - London



وأسباب الشلل الدماغي المعروفة كثيرة . وبوجه عام ، فان اي عامل يسبب تلفا دماغيا سواء قبل عملية الولادة او خلالها او بعدها قد يؤدي الى الشلل الدماغي ، وهو قد ينجم عن اصابة الأم الحامل بالحصبة الالمانية ، او الامراض المزمنة (مثل السكري) ، او تعرضها للاصابات الجسمية ، او التعرض للأشعة او تناول المواد السمية . كذلك فان التلف الدماغي قد ينتج عن التفاف الحبل السري، وتسمم

الحمل ، وعدم توافق العامل الريزيسي ، والخداج .

وفي أثناء عملية الولادة قد يحدث تلف دماغي خاصة في حالات الولادة العسرة وما يرتبط بها من مضاعفات . اما بعد الولادة ، فثمة عوامل عديدة قد تسبب التلف الدماغي مثل نقص الاكسجين ، والحمى ، والامراض المعدية (مثل التهاب السحايا) ، والاورام الدماغية ، والنزيف ، والتسمم ، واصابات الرأس .

ومن المعروف ان الشلل الدماغي عموما ليس اضطرابا وراثيا . على ان هناك حالات نادرة جدا يمكن ارجاع الشلل الدماغي فيها الى العوامل الجينية (الكروموسومية) .

واخيرا ، فان الاطفال الذين ينتمون لأسر تعيش ظروفا اقتصادية واجتماعية متدنية اكثر عرضة من غيرهم للشلل الدماغي . ولعل السبب الرئيس وراء ذلك هو سوء التغذية ، وعدم كفاية الرعاية الصحية في مرحلة الرضاعة ، إضافة إلى المخاطر البيئية .

والشلل الدماغي اعاقة للنمو الطبيعي ، أي انه قد يؤثر سلبا على مختلف مظاهر النمو لدى الطفل . وقد اظهرت البحوث العلمية ان الاطفال المشلولين دماغيا قد يعانون من الاعاقة السمعية ، والاعاقة البصرية ، والاضطرابات الكلامية واللغوية ، والصرع ، والاعاقة العقلية ، والاعاقة الادراكية والسلوكية . الا ان الاطفال المشلولين دماغيا لا يشكلون فئة متجانسة فثمة فروق فردية كبيرة بينهم .

ان اهم سمات هذا المرض هو اضطراب الوظائف الحركية الارادية . اما فيما يتعلق بنسبة انتشار الشلل الدماغي فليس من السهل اعطاء ارقام دقيقة عن أعداد الاطفال الذين يعانون منه ، لأن نسبة انتشاره تتغير بفعل التقدم الطبي ونظم التصنيف المستخدمة وغير ذلك من العوامل . ولكن النسب المعتمدة في معظم الدول المتقدمة تتراوح بين ١ الى ٣ لكل ١٠٠٠ طفل . وتشير بعض الدراسات الحديثة الى ان نسبة انتشار الشلل الدماغي في الدول النامية قد تصل الى ٥ لكل ١٠٠٠ طفل . اما بالنسبة للدول العربية فلا تتوافر احصاءات دقيقة ، ولكننا اذا اخذنا بالنسب المذكورة سابقاً فذلك يعني ان هناك ما يزيد عن نصف مليون طفل مشلول دماغيا في الوطن العربي .

ومن حيث طبيعة المشكلات الحركية التي يعاني منها هؤلاء الاطفال فهي تعتمد على موقع التلف الدماغي وشدته . فالشلل الدماغي انواع عديدة من اكثرها شيوعا لدى الاطفال الشلل الدماغي التشنجي ، والشلل الدماغي الالتوائي (التخبطي) والشلل الدماغي اللاتوازني .

في الشلل الدماغي التشنجي تكون العضلات لدى الطفل مشدودة ومنقبضة . وقد تكون حركاته غير متناسقة . كذلك قد يصعب عليه التقاط الاشياء بأصابعه . واذا حاول الطفل السيطرة على حركاته فهي تصبح اقل انضباطا . واذا كان بمقدوره ان يمشي فهو يمشي بالطريقة المعروفة باسم « مشية المقص » حيث يقف على اصابع القدمين وركبتاه متجهتان نحو الداخل .

اما الشلل الدماغي التخبطي فيتصف بحركات غير منتظمة ولولبية وواسعة وعندما يكون الطفل في حالة استرخاء او نائما فالحركات غير الطبيعية وغير الهادفة تقل او تختفي . ولكن مجرد محاولة التقاط شيء ما (كالقلم مثلا) تؤدي الى حركات راقصة في الذراعين وتعبيرات في الوجه غير طبيعية وخروج اللسان من الفم . وقد لا يكون باستطاعة الطفل التحكم بشفتيه او لسانه وحلقه فيسيل اللعاب من فمه ، وعندما يمشي تظهر لديه حركات غير منتظمة . وقد تنقبض عضلاته وتتوتر احيانا وترتخي وتضعف احيانا اخرى . وغالبا ما يعاني الطفل المصاب بهذا النوع من الشلل الدماغي مشكلات كبيرة في اللغة التعبيرية .

وفي النوع الثالث من انواع الشلل الدماغي وهو الشلل الدماغي اللاتوازني تكمن المشكلة الرئيسة في فقدان الطفل للتوازن وفي ضعف احساسه بوضع الجسم ، فهو قد يمشي مترنحا وقد يهوي على الارض بسهولة اذا لم يسنده احد .

وأحياناً يكون التلف في حالة الشلل الدماغي التشنجي في الالياف العصبية الحركية الموجودة في القشرة الدماغية وهي المسؤولة عن التحكم الارادي بعضلات الاطراف . وفي الشلل الدماغي التخبطي يكون التلف في العقدة الاساسية (الخلايا العصبية في الجزء المركزي من الدماغ) .

وفي الشلل الدماغي اللاتوازني يكون التلف في المخيخ وهو الجزء المسؤول عن تنسيق الحركات وضبط التوازن والاحساس بوضع الجسم .

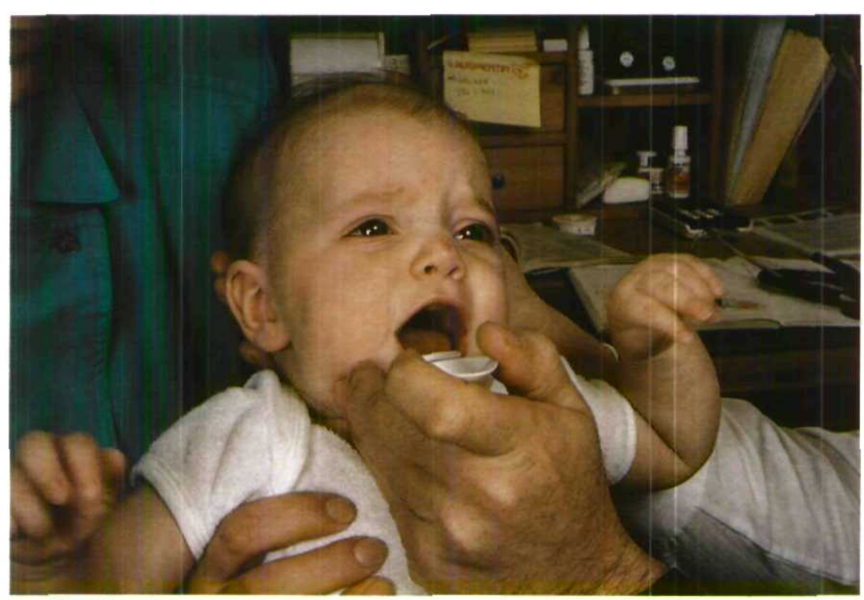
وتجدر الاشارة الى ان الشلل الدماغي قد يصنف تبعا لشدة الاعاقة الحركية التي يعاني منها الطفل الى ثلاث فئات هي : الشلل الدماغي البسيط حيث يعاني الطفل من مشكلات محدودة لا تتطلب تدخلا طبيا . والشلل الدماغي المتوسط الذي تتطور فيه المهارات الحركية لدى الطفل في نهاية الامر مع انه قد يحتاج الى ادوات مساندة للحركة وللعناية بالذات . والشلل الدماغي الشديد الذي تحد فيه الاعاقة الحركية من مقدرة الطفل على العناية بنفسه وتحول دون تمكنه من الكلام بطريقة طبيعية ومن الحركة المستقلة بحيث يتطلب علاجا مكثفا ومتواصلا .

كذلك يصنف الشلل الدماغي وفقا للاطراف المصابة . فهو يسمى شللا نصفيا اذا اقتصرت الاصابة على احد

جانبي الجسم ، وشللا سفليا عندما تقتصر الاصابة على الاطراف السفلى فقط ، وشللا رباعيا عندما تكون الاطراف الاربعة مصابة بالشلل . وقد يكون الشلل ايضا أحاديا (في طرف واحد) او ثلاثيا .

ويقوم بتشخيص الشلل الدماغي اخصائي الاعصاب من خلال دراسة التاريخ الطبي (الحمل ، الولادة ، النمو) والفحص السريري والاختبارات التشخيصية المختلفة مثل الاشعة السينية ، والتخطيط الكهربائي للدماغ والتصوير المحوري الطبقي وفحوصات الدم والبول . اضافة الى ذلك ، فان الملاحظة يمكن ان تزود الاطباء والآباء بمعلومات مهمة تساعد في الاكتشاف المبكر لحالات الشلل الدماغي . فعلى سبيل المثال ، فإنه يمكن للطفل ان يتعرض للخطر إذا بدا عليه تأخر في النمو او اذا اظهر انماطا حركية غير عادية او مستويات غير طبيعية من التوتر العضلي او اذا ابدى استجابات حركية اولية يفترض عدم حدوثها . ومن المشكلات الاخرى التي قد تعني ان الطفل معرّض للخطر في مرحلة الرضاعة ما يلي :

صعوبات في البلع . البكاء عند تغيير الوضع . ابقاء الابهام داخل اليد . عدم تحريك الالعاب من يد الى اخرى . ركل الرجلين بشكل متزامن وليس بالتناوب . التأخر في الجلوس . التشنجات العضلية . اخراج اللسان من الفم بشكل متكرر . انحناء الظهر خلال الجلوس . ارتخاء العضلات . حدة المزاج . اقتراب الرجلين من بعضهما . عدم القيام بحركات تلقائية . الاصابة بالتهابات الجهاز التنفسي بشكل متكرر . استخدام احدى اليدين فقط قبل ان يبلغ السنة الاولى من عمره .



Science Photo Library - London

طفلة في الشهر الثالث من عمرها تتلقى لقاحا عبر الفم ضد فيروس شلل الاطفال .

ان الشلل الدماغي شأنه شأن العديد من الاعاقات الجسمية المزمنة يمكن الوقاية منه . وما من شك في ان الوقاية الفاعلة تستند بالضرورة الى المعرفة العلمية بأسبابه . وبناء على هذا فبالامكان تصنيف الاجراءات الوقائية من الشلل الدماغي الى ثلاثة مستويات على النحو التالي :

الوقاية الاولية وتتوخى منع حدوث التلف الدماغي وبالتالي الضعف الحركي العصبي الذي يتضمنه الشلل الدماغي . واهم الاجراءات في هذا الصدد :

- توفير العناية الصحية الاولية للأمهات ليس في اثناء الحمل فقط ولكن قبله ايضا .
- التطعيم ضد الامراض المعدية التي قد تؤدي الى تلف دماغي كالتهاب السحايا مثلا .
- الوقاية من تعرّض الاطفال والامهات الحوامل لنقص الاكسجين .
- حماية الام الحامل من الامراض المعدية والاشراف الطبي المستمر عليها عندما تكون مصابة بأمراض مزمنة .
- توفير العناية الغذائية المناسبة للأطفال في مراحل العمر المبكرة .
- ازالة المخاطر البيئية التي قد تؤدي الى اصابات الاطفال او تسممهم .
- توعية الآباء والامهات عبر وسائل الاعلام المختلفة وتثقيفهم صحيا .
- الارشاد الجيني والكشف المبكر عن الحالات المرضية .
- الوقاية من ردود الفعل المتصلة بعدم توافق العامل الوراثي من خلال معرفة فئة الدم لدى كل من الاب والام بغية اتخاذ الاجراءات الطبية المناسبة في حالة عدم التوافق .

أما الوقاية الثانوية فتسعى الى منع تحول الضعف الحركي العصبي الى عجز . ويمكن تحقيق هذا الهدف بتوفير العلاج الطبي والجراحي ، والوقاية من الاصابات ، والرعاية الصحية المتواصلة للامهات اللواتي يعانين من اضطرابات مزمنة ، ورعاية الاطفال الذين يرتفع لديهم مستوى المادة الصفراء (البيلريوبين) .

وهناك الوقاية الثلاثية وهي تهدف الى منع تحول حالة العجز الى حالة اعاقة دائمة وذلك من خلال الحد من القيود الوظيفية والاجتماعية . وتشمل الوقاية الثلاثية اجراءات متنوعة مثل التربية الخاصة ، والتأهيل ، والارشاد والتوجيه ، والعلاج الطبيعي ، والعلاج الوظيفي ، والعلاج النطقي وغير ذلك ■

علم الدّلالة مِنْ منظورٍ غربيّ

بقلم : د. منذر عياشي - جدة

لقد مر مصطلح «الدلالة» بمسميات عديدة قبل أن ينتهي الى مسماه المعروف هذا . واننا لنجد من اولى هذه المسميات La Sémasiologie . وهي كلمة مشتقة من أصل يوناني Séma ، اي «معنى» . وقد اشار بيير جيرو الى شيوع مصطلحات اخرى بعد هذه التسمية تدل على المعنى ، مثل : Sematologie Glossologie . (١)

وقد تغلب مصطلح «الدلالة» على كل هذه المسميات ، فذاع واشتهر . وهو معروف اليوم باسم La Sémantigue . أما في العربية ، فقد شاع باسم «علم الدلالة» ، وهذه ، في الواقع ، ترجمة تتصل بالمفهوم الغربي لمعنى المصطلح أكثر من اتصالها بالمعنى المعجمي لكلمة «الدلالة» في العربية .

والجدير بالذكر ، أن علم الدلالة كان مرتبطا في اطار الثقافة الغربية قديما ، بعلوم البلاغة . ولم ينفصل عنها الا بعد أن جاء العالم اللغوي الفرنسي «ميشيل بريال- Michel Breal » وكتب كتابا سماه «مبحث في علم الدلالة » . ولكن هذا العالم الذي أعطى لهذا العلم استقلالا عن علوم البلاغة ، ظل متأثرا بالوضعية التجريبية التي كانت مسيطرة في القرن التاسع عشر . فجاء عمله ضمن المنهج التاريخي داعما له ومؤسسا به .

لقد أجرى هذا العالم بحثه على هذا النحو ، لأن العصر الذي كتب فيه كتابه ، لم تكن فيه مباحث اللسانيات قد شاعت بعد . فهو سابق لسوسير ، ولكنه ممهد له ايضا . ثم انه كان ابن عصره . ولذا ، فقد ظل مرتبطا بالاطر المعرفية التي يمده بها . ولعل انتسابه للوضعية التجريبية هو الذي دفع به الى عزل الدلالة عن البلاغة ، واعطاء البحث صبغة علمية .

الدلالة بين البلاغة والمنطق

نود أن نشير الى نقطتين :

* ان البحث في المعنى الى ما قبل بريال ، يعد جزءا اصيلا من الدرس البلاغي الغربي . ولذا ، كانت طريقة الدرس فيه تذهب الى حد التطابق مع البلاغة منهجا وطريقة . وتجلى ذلك أكثر ما تجلى في دراسة الصورة والمعنى الكامن فيها .

ويمكن اعتبار البحث الذي قدمه بريال على هذا المستوى ، نقطة تحول كبرى في دراسة المعنى . ذلك لأن بريال لم يقتصر على إحداث تبديل في مسمى البحث ودرسه فقط ، ولكنه احدث ايضا نقلة نوعية في منهج البحث نفسه . وقد بدا ذلك واضحا حين ذهب في بحثه مذهبين :

- الأول ، وعمل فيه على تحديد المعاني عبر تتبع تاريخي .
- الثاني ، وهو المهم ، وعمل فيه على استخراج القوانين الكامنة وراء تغير المعاني وتحولها .

وابتداء من هذا ، اكتسب البحث في الدلالة صفة العلمية والدرس العلمي . وصار مستقلا بنفسه ، وللبلاغة مفارقا .

* أن ارتباط مسمى الدلالة باللغة اليونانية اشتقاقا ، قد ترافق مع ارتباط آخر بالثقافة اليونانية فلسفة ومنطقا . وكان من نتيجة هذا ايضا أن ارتبطت الدراسات الدلالية الغربية ارتباطا وثيقا بالمنطق ، امتد الى عصرنا الحاضر . ولعلنا لا نبالغ اذا قلنا أن بعض الدراسات الدلالية المعاصرة تعد وجها آخر للبحث في المنطق . وقد تنبه اللسانيون لهذا الأمر ، فحاولوا التخلص منه . كما حاولوا احلال الرؤية اللغوية للمعنى مكان الرؤية المنطقية له .

الدلالة والعلم

عندما ظهر ، في بداية هذا القرن ، كتاب سوسير : « محاضرات في

اللسانيات العامة » ، أحدث ثورة في الدرس اللساني، ولقد كان من احدى نتائج ظهوره ، أن تواصلت الدراسات الدلالية التي بدأها بريال . فازدهرت اتجاهاتها وتعددت مذاهبها بتعدد المدارس اللسانية التي تنتمي اليها . ولكن الأمر الذي أجمعت عليه كل الدراسات في تعريف علم الدلالة ، لا يخرج عن اطار تعريفات ثلاثة :

الاول : «ان علم الدلالة دراسة لمعنى الكلمات» .

الثاني : علم الدلالة هو «دراسة المعنى» .

الثالث : ان علم الدلالة هو علم به تحدد الشروط التي «تجعل الرمز متضمنا للمعنى» .

ويمكننا أن نلاحظ ان كلمة «علم» تظهر في التعريف الأول . وأن كلمة «معنى» تظهر في التعريف الثاني . وأن كلمة «رمز» تظهر في التعريف الثالث .

ان وقفة قصيرة مع كل مصطلح من هذه المصطلحات الثلاثة ، ستقودنا ، دون ريب، الى النتيجة المضاعفة التالية :

– أنها ستبين ، اولا ، ما المقصود بكلمة «علم» في البحث الدلالي المعاصر ، وما المقصود بكلمة «معالجة» علمية . وهما شيئان مختلفان .

– وأنها ستبين ثانيا ، وعلى ضوء ما سنراه اولا ، اذا كانت مسائل الدلالة في التراث العربي ، وقضايا المعنى المثارة فيه ستدخل في باب العلم او في باب المعالجة العلمية . او لا تدخل في اي منهما .

ولعل دافعنا الى ذكر هذا الامر في هذا الموضع ، هو ان الدكتور احمد مختار عمر ذكر في كتابه «علم الدلالة» أن «معالجة الدلالة بمفهوم العلم ، وبمناهج بحثه الخاصة ، على ايدي لغويين مختصين انها تعد ثمرة من ثمرات الدراسات اللغوية الحديثة ، وواحدة من أهم نتائجها » (٢) .

ولكي لا نستبق الامور ، نقول انه زعم متعجل . ولكنه يتركنا نفكر ، لما يثيره فينا من قلق معرفي . فالتراث اللغوي العربي دليل حضارة شيدت بنيانها وفق نظام، كان العقل المعماري فيه هو الاساس لكل تصور نظري وعملي . وان تراثا كهذا، لا يعقل ان يكون قد خلا من معالجات دلالية بمفهوم العلم كما ندركه الآن ، خاصة ان هذا التراث اللغوي يعد سمة فارقة لحضارة قوم ، يمكن ان نطلق عليها «حضارة النص» .

ونود ، استكمالا لما بدأنا به ، أن نلامس أمرين: الأول ، وسنتكلم فيه عن «الدلالة والعلم» . الثاني ، وسنتكلم فيه عن «الدلالة والمعنى» .

الدلالة والعلم

لا يقتصر العلم على تعريف واحد . انه يتعدى ذلك الى عدد من التعاريف . ولكن اذا تأملنا جل التعاريف ، فسنجد انه بالامكان اختزالها الى تعريفين اثنين : – «العلم هو مجموع معرفة قوانين السيرورة الطبيعية» (٣) .

واذا كان العلم هو هذا ، فان المعالجة العلمية ستتمثل ، حينئذ ، في استخدام جملة من الخطوات المنهجية لتحديد الظاهرة نشوءا واكتمالا ، واستخراج قوانين تكونها بداية ونهاية .

– «العلم طريقة من طرق المعرفة النقدية»(٤) .

واذا كان العلم هو هذا ، فان المعالجة العلمية ستكون ، حينئذ ، ممارسة نقدية . وذلك بشرط ان يأخذ النقد المعنيين التاليين :

اولا : يجب على النقد أن «يدل أن العلم يمارس رقابة يقظة على خطواته نفسها، كما يجب عليه أن يضع موضع التنفيذ معايير دقيقة للشرعية» .

ثانيا : يجب على النقد ان «يعد مناهج تسمح له بتوسيع حقله المعرفي بشكل منظم»(٥) .

واذا كانت الممارسة العلمية هي انفاذ هذين الشرطين معا ، فذلك لأنها تتصف بالتأمل والاستنباط من جهة اولى ، كما تتصف بالتنبؤ والاستشراف من جهة ثانية .

واذا تأملنا هذين التعريفين ، فسنلاحظ أن بينهما اختلافا كبيرا: فالعلم في التعريف الأول لا يقوم على مفهوم ذاتي ، وانما على معرفة خارجية . ولذا كانت القوانين المستعملة فيه ليست هي قوانين الذات بوصف الذات علما ، ولكنها قوانين السيرورة في الطبيعة . وان هذا الأمر ليفسر بتوجه حركة البناء فيه : انها حركة استقراء تبدأ من الخارج وتستقر فيه ، من غير :

– ان تسمح بانشاء اي موقف نظري

يعبر عن حركة بناء داخلي للعلم .
- ان تسمح بأي توسعة في الحقل المعرفي الذي هو موضوع البحث .
وترى ، على العكس من هذا ، مفهوم العلم في التعريف الثاني ، فحركة البناء تبدأ من الداخل ، اي من العلم بوصفه ذاتا مالكة لمعارفها ، وتتجه نحو الخارج موضوع البحث .
ولذا ، يمكن ان نقول في وصفها :
١- انها حركة استنباطية ، تحيل الظاهرة المدروسة الى نموذجها وتسمح بانشاء موقف نظري .
٢- وانها حركة تسمح بتوسيع الحقل المعرفي .

ونلاحظ في هذا التعريف أن العلم اذ يراقب خطواته ، يشترط في الوقت نفسه، وجود معايير دقيقة تضمن شرعية تنفيذ معارفه النقدية . واننا لنجد انفسنا اميل الى هذا التعريف ، وذلك لسببين : اولا ، لأن «اعداد معايير الشرعية، واعداد مناهج البحث يعد جزءا اصيلا من تطور المعرفة العلمية نفسها» (٦) . ثانيا ، لأن ميدان الدلالة والبحث فيها هو ميدان العلوم الانسانية وليس ميدان العلوم الطبيعية .

وبالفعل ، فنحن اذا دققنا النظر في التعريف الأول ، فسنرى ان العلم يقوم فيه على معرفة قوانين السيرورة الطبيعية . وللملاحظة نقول : ان الدلالة جزء من النشاط اللغوي الخلاق للانسان . وهي بسبب هذا ، لا علاقة لها بقوانين السيرورة في الطبيعة . فهذه الاخيرة رسم للثبات في حصول الاشياء وحدوثها . والقياس مما يعتد به فيها . بينما الدلالة ، هي رسم للمتغيرات في حصول المعاني وحدوثها . والقياس، مما لا يعتد به فيها . وهي لولا ذلك ، ما كان لها ان تكون دليل نشاط لغوي خلاق . او ان تكون خارقة للمألوف ، فتبنى على غير مثال .

ولكن ، اذا دققنا النظر ايضا في التعريف الثاني ، فسنرى ان تعريف العلم فيه يحتاج الى الدقة . فقولنا عن العلم: «انه طريقة من طرق المعرفة النقدية»، يجعل العلم فضفاضا . ولذا ، فان هذا التعريف كما نرى ، على الرغم من التحديدات المنهجية التي الحقناها به ، لا يكفي لكي يكون اساسا متينا للدرس الدلالي . ولعل هذا هو الذي دفع «جون لاينز» الى القول: «ربما تكون الفائدة اعم لو عرضت مستلزمات المصطلح (علمي) تفصيليا» (٧) .

وان هذا الامر لن يتضح الا من خلال الممارسات العلمية العديدة والمختلفة التي قدمها اللسانيون في ميدان الدراسات الدلالية .

الدلالة والمعنى

نستطيع القول ان علم الدلالة انتاج مشترك بين عدة علوم . ولهذا يمكن وصفه بأنه جزء من تطور المعرفة الانسانية نفسها ، كما نستطيع القول ، بشكل اقل تعميما، انه انتاج خاص باللسانيات . وجزء من التطور الخاص للنظريات اللسانية في رصد النشاط اللغوي . كما نستطيع القول اخيرا ، ان علم الدلالة هو النظرية العامة للمعنى .

ومهما يكن قولنا فيه ، فان علم الدلالة ، في الواقع ، هو حاصل تداخل العلوم وتساندها تنظيرا وممارسة ، وهو في الوقت نفسه حاصل تطوره الذاتي منهجا وتطورا . وان شأنه في ذلك هو شأن بقية العلوم نشأة وتطورا ، بداية ونهاية . ولكن ما يجب ادراكه ، هو ان هذا العلم لا يزال في حالة تطور . وهذا يعني انه لم يأخذ بعد الشكل النهائي له . واننا لنحسب انه سيبقى كذلك ما دامت الحياة الانسانية مستمرة في تطورها ، وما دام النشاط اللغوي يرافقها ويعبر عن كل المتغيرات التي تطرأ عليها . ولكن اذا تأملنا الأمر قليلاً ، فان هذا يعني ايضا ان علم الدلالة هو العلم الذي ترتبط ضرورة وجوده بضرورة انفتاحه . ولعل هذا يعطيه خصوصيته بين العلوم . ولهذا نجد عدة نظريات فيه مختلفة مشاربها والوانها ، ومتنوعة انتماءاتها ومذاهبها . وكلها تقف شواهد على اغنائه واثرائه . وانه بها ليرسم صورة لوضعه من حيث هو علم تسانده عدة علوم وتتداخل معه ، ومن حيث هو مالك لخصوصية ذاتية تميزه عن باقي العلوم . ويمكننا ان نذكر من هذه النظريات التي جعلت اهدافها متعددة واشكال البحث فيه متنوعة : نظرية الاحالة المرجعية لكل من «اودن» و «ريتشاردز» . ولهما فيها كتاب ذائع الصيت : «معنى المعنى - The Meaning of Meaning » . وهناك النظرية الذهنية ، وهي نظرية لها امتدادها التاريخي عبر عدد من الفلاسفة والمفكرين . وقوام هذه النظرية يكمن في ان فعل الكلام انما هو

اثر من اثار فكر المتكلم . كما ان هناك النظرية السلوكية التي تقف على النقيض من النظرية الذهنية . ونجد على رأس هذه النظرية « بلومفيلد» في ميدان الدراسات اللغوية ، و «واتسون - Watson» في ميدان الدراسة النفسية . وهي نظرية ذات صبغة تجريبية . ولذا فهي تقيم علاقة قوامها الملاحظة المباشرة بين المثير الصادر عن المحيط الخارجي وبين الاستجابة التي يؤديها العضو على هذا المثير . وهناك ايضا نظرية السياق . ونجد من الذين يقفون على رأس هذه النظرية «فيرث - Firth» . الذي يرى ان المعنى لا ينفصل عن الدور الاجتماعي للغة . ولهذا ، فهو يعطي للسياق اهمية كبرى وهناك الى جانب هذه النظريات «نظرية الحقول الدلالية» و «النظرية التحليلية» .

واذا كان لعلم النفس ، وعلم الاجتماع ، واللسانيات كل هذا التداخل مع علم الدلالة ، فان للفلسفة والمنطق ايضا تداخلا مع هذا العلم . وحسبنا هنا ان نذكر مدرستين من اكبر المدارس في عصرنا ، كلاهما ركز على اللغة واتخذ من المعنى موضوعا للدرس وهدفا . هاتان المدرستان هما : التجريبية المنطقية ، وقد عرفت باسم «مدرسة كمبردج التحليلية» . الثانية ، وقد عرفت باسم «فلسفة اللغة العادية» .

ان وقوفنا على هذه النظريات ، والاتجاهات ، والمدارس ، ليدل ان «المعنى» ليس في مناله سهلا ، مع انه اقرب ما يكون الى متكلم اللغة . فهو من مادته يؤسس الكلام مضمونا وموضوعا . وهو عليه يقيم فهمه بثا واستقبالا . وهو به ينجز كل رسالة ، لغوية او غير لغوية ، تماما وكمالا . ثم انه لينطلق منه سعيا نحو اكتناه سبل بقائه واجتماعه .

واذا كان المعنى يحتل كل هذه المساحة من الأهمية ، فحري بنا أن نتعمقه لندرك هويته والكيفيات التي صار بها معنى .

تعددية المعنى

لقد سبق ان قلنا في تعريف علم الدلالة انه : «دراسة المعنى» . ولنا ان نسأل الآن : ما هو المعنى؟ واذا حاولنا ان نجيب على هذا السؤال ، فمن المؤكد ان عددا غير قليل من الاجابات ستصلنا . فاذا عدنا الى جون لاينز ، فسنجده يقول : «ان المصطلح (معنى) يحتوي هو نفسه على عدد من المعاني» (٨) . ولذا ، يضع هذه الكلمة في عدد من السياقات امتحانا لها واختبارا لمضمونها . فاذا ذهبنا مذهبه وجئنا بأمثلة متعددة نحاكيه فيها ، فلعلنا نصل بالتدريج من تعريف علم الدلالة الى تعريف المعنى ، موضوع علم الدلالة .

الأمثلة :

١- ما معنى كلمة جبل ؟

٢- لا معنى للحياة من غير عقيدة .

٣- اي معنى يمكننا ان نعطي لكلمة ذهن ؟

٤- لا معنى للمال والجاه عند من يؤمن بالله واليوم الأخر .

٥- ما معنى الملاحظة التي ابداها ؟

٦- عندما ننظر الى الطبيعة نرى ان الاشياء تحمل معانيها في ذاتها .

٧- ما معنى المعنى ؟

تشير هذه الامثلة الى امرين :

الاول : تتعدد معاني كلمة معنى بتعدد الامثلة التي وردت فيها .

الثاني : يوجد عامل مشترك بين المعاني المتعددة لكلمة معنى .

واذا كان العامل المشترك قائما بين تعددية المعاني لكلمة معنى كما تشير الأمثلة ، الا اننا لا نستطيع ، مع ذلك ان نعينه او نموضعه ، كما اننا لا نستطيع ايضا ان نحدد نوعه وطبيعته .

ولكن يبدو من منهج جون لاينز اننا اذا بدلنا كلمة «معنى» ، ووضعنا عوضا عنها كلمة «دلالة» ، فقد نصل الى تحديد بعض المعاني المتضمنة في كلمة «معنى» الموجودة في الأمثلة السابقة .

واننا لنرى ان لهذه الخطوة الاجرائية اهمية بالغة في دلالتها ، وذلك على مستويين :

* اولا على مستوى الكلمة : يمكننا ان نلاحظ على هذا المستوى ان ثمة مجموعة من الكلمات في اللغة تنتمي الى حقل دلالي واحد ، وتحتوي على قيم دلالية تبادلية . فاذا هي دخلت في سياق معين - وهو هنا جملة الامثلة - ظهرت هذه القيم ، وحينئذ تستطيع الكلمات بفضلها ان يحدد بعضها بعضا .

* ثانيا : على مستوى العلم : يمكننا ان نلاحظ ان مصطلح «علم الدلالة» يفترق في دلالته الاجرائية عن «المعنى» في دلالته الحدوثية . فعلم الدلالة ليس هو «المعنى» ، ولكنه

طـرق دراســة المعنى . وبهذا يصبح جليا ، مـن وجهة نظر منهجيـة ، تمنع العلم عن الاختلاط بموضوع درسه .

واذا كـان ذلك كـذلك ، فـاننـا في تتبعنا لهذه الامثلة ، سنجد انفسنا امام اتجاهين من اتجاهات البحث :

- الاتجاه الاول «تنظيري» :

وهـو يتضمن بالاضـافة الى طـرق البحث عند اللساني وعالم اللغة ، طرق البحث عند الفيلسـوف ، والمنطقي ، ورجل الــدين ، والاديـب . حيث يستطيع كل واحد من هؤلاء ان يعطي تفسيرا لكلمـــــــة معنى يتفـق مـع اختصاصه ويتلاءم مع اهتمامه .

فالفيلسوف قـد يجد فيها الحكمة ، فيستحضرها بعد غياب . والمنطقي قد يجد فيهـا معنى الاسبــاب والعلل ، فيفسر بها دلالات الحدوث رابطـا بين الشيء واسبـاب حـدوثـه ، وكـذلك الاديب ، فانه يودع فيهـا كل نشاطاته الابداعية .

وهكـذا يكـون المعنى حـامـلا لدلالات يتـوزعها كل واحـد بحسب اهتمامـاتـه . واذا كـان هـو كـذلك ، فيمكننا ان نفترض انه وجـود بالقوة ، او انـه وجـود معلـــق لا يتحقق في الـواقع ، الا من خـلال اطـار نظـري ومعـرفي معين ، يميـزه ويجعلــه دالا بخصوص .

- الاتجاه الثاني «تجريبي» :

ويمكـــن ان نصف هـذا الاتجاه فنقـول عنـه انه اتجاه فيـزيـائي . ذلك لأن البحث فيه يقوم على تجريب المعنى ماديا لاختباره واكتشاف قابلية انطباقه او عدم انطبـاقه على الـواقع . ولذا ، فهو يخضع ، بموجـب هذا ، الى معيار الخطأ والصواب .

ونلاحـــظ ان هذا الاتجاه لا يعتـد بقــوانين تشكل المادة اللغـويــة ، كما نـلاحظ انه لا يتخـذ من اللغـة صوتـا ولفظـا ، جملة ونصـا معيارا لـه ، وانما يجعل الـواقع وحــدوث الاشيـاء فيـه معيـارا . ومن هنا ، فـان المعنى عنده لا يعد منتـوجا لغويا . بل انـه لا يعد شيئـا الا اذا وجـد قــابليـة للتحقق في الواقع .

واذا كان هو كـذلك ، فثمة افتراق اصولي بينـه وبين علم الدلالـة . فهذا الاخير ينظر الى المعنـى على انه ظـاهرة لغوية ، بغض النظر من اي معيار آخر بينما ينظــر اليـه هــذا الاتجاه على انــه الحقيقـة التي يصادق الـواقع عليهـا ، ويجب على اللغـة ان تتقيــد بها (٩) . وهذا يدل على ان هذا الاتجاه غير لغوي ولا يدخل في دائرة البحث اللساني .

لقـد رأينــا ان الحلـول ، في الاتجاه الاول ، تتعـــدد بتعـــدد البـــاحثين او المشتغلين في الـــدلالـة . كما رأينــا ان الحلــول ، في الاتجاه الثــاني ، تتعثــر بسبب قيـاس المعنى على الـواقع واتخاذ التجربة معيارا لصدقه او تحققه . واذا كان الحال كذلك ، فثمـة سؤال يطرح نفسه : هـل هذا يعني ان الطريـق بات مسدودا امامنا ؟

لم يستنفد العمل الدلالي كل الحلول الممكنــة المتـاحــة . ولقـد شهــدت السنــوات الاخيرة تطــورا هــائلا في اللسانيات ومنـاهج البحث الدلالي . وكـان من نتيجة هـذا ان تعددت افـاق البحث ومناهجـه في امريكـا واوربا ، ودخل البحث الـدلالي منـاطق لم يكن التفكير فيهـا ممكنـا من قبل . وصـار المعنى في تحليله بؤرة تجمع اليها عناصر متنوعة ومتعددة : صـوتية وصوتمية ، تـركيبيـة ونحـويـة ، جمليـة ونصيـة ، سيـاقية وغير سيـاقية ، بـالاضافـة الى مقاصد المتكلم .

ولكن على الــرغم مـن كل ذلك ، نعود فنقول ان علم الدلالة الذي استقر علما ، نظـرا للخطـوات المنهجيـة التي يتبعها ، لم يكتمل بعـد ميدانـا . فعدد كبير من قضاياه المطروحـة قابلة لاعادة النظـر . وثمـة قضايـا كثيرة اخـرى لم يطـرحهـا بعـد . فهــو يشبـه في هـذا الـدوائر المفتوحـة . وانا لنحسب انـه سيظل كذلك ■

المراجـــــــع :

١- بيير جيرو : علم الدلالــة . ت. منـذر عيـاشي . دار طلاس . دمشق ١٩٨٨ ص ١٩-٢٠ .

٢- احمد مختار عمر : علم الدلالة - دار العروبة ١٩٨٢م - الكويت - ص٢٢ .

٣- Encyclopaedia Universalis - V14, Paris - 1968, P-752.

٤- المرجع السابق ص ٧٥ .

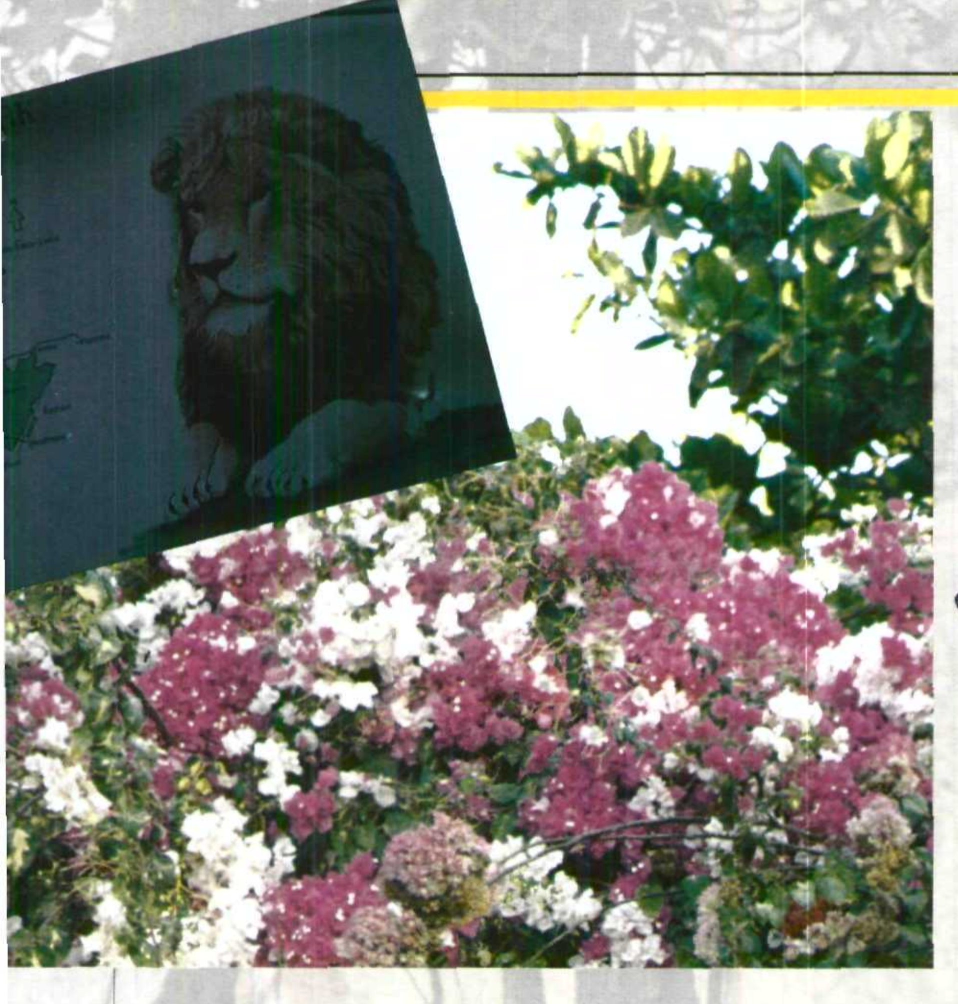
٥- المرجع السابق ص ٧٥ .

٦- المرجع السابق ص ٧٥ .

٧- John Lyon: Linguistique générale, Éd, Larousse Paris, 1970, P. 5.

٨- John Lyon: Éléments de Semantigue Éd, Larousse, Paris, 1960, P. 5

٩- زكي نجيب محمــود - مـوقف من الميتـافيــزيقـا - دار الشروق - ط٢ - عام ١٩٨٣م ص١ وما بعدها .



محمِيَّة «سَاسَان جيرْ» الهنديَّة

آخر معاقل الأسود الآسيوية في العالم

استطلاع وتصوير الأستاذ: أحمد ابراهيم البوق
المركز الوطني لابحاث الحياة الفطرية - الطائف

من المدهش ان يصادفك أسد وأنت تتجول في الغابة والاكثر دهشة ان تكون لبؤة ومعها أشبالها ، كان ذلك في محمية «ساسان جير» غرب الهند وهي المحمية الوحيدة في العالم التي يعيش فيها الاسد الآسيوي وتعتبر اخر معقل لـه .

كانت الرحلة من بومباي الى محمية ساسان جير طويلة وشاقة ، وكان علينا ان نقطع المسافة التي تقرب من الف كيلومتر بالقطار الذي يقف في كل محطة يمر بها لتنزيل وتحميل الركاب ، وكم كان ممتعا متابعة الناس من نافذة القطار ومشاهدة القرى والارياف الهندية التي لا تقل اكتظاظا بالناس عن مدن الهند .





وبالـرغم من ان رحلتي بدأت في تمام الساعـة السابعة صبـاحا الا انني وصلت الى مـدينـة احمد ابـاد في الثـامنـة مسـاءً ، تناولت فيها وجبـة العشاء في محطة القطار الـذي تـابع رحلتـه الى مدينـة راجكـوت منحرفا الى الغرب ، لاصل الى راجكوت تمام الثـانيـة صبـاحـا ، وركبت حـافلـة لتوصلني الى مدينة جونـاقاد جنوبا والتي تبعـد مسيرة سـاعة بـالسيـارة عن محميـة ساسـان جير ، وبعد رحلـة الحافلة التي استغرقت ثلاث ساعات استقللت سيارة صغيرة اوصلتني الى فنـــدق الأســـود في محمية ساسان جير لاصلهـا قرب الفجر . كانت الطواويس الهنـدية تعبر الطريق على شكل مجمـــوعـات ، بينما بـــدأت القـرى تصحو من نومها ، ولم يكن المزارعون قد بـدأوا اعمالهم بعد ، أمـا التلال فكـانت مكسـوة بعشب اخضر ومصفـر فنحن في اوائل الصيف .

وبعد ان استأجـرت احـدى الغـرف بالفنـدق ، كان علي ان أتعـرف إلى أنظمة المحمية وكيفية التجول داخلهـا . فالنظام هنـا لا يسمح للسائح او الـزائر بالتجـول بمفـــرده في المحميـة ، ويتـــوجب عليـــه اصطحـاب احـــد المرشـديـن السيـاحيين الذيـن يعملون كموظفين في ادارة المحمية كما لا يسمح بالتجـول على الاقدام ولابد من استئجار سيارة جيب لتتجول بالسائح في انحاء المحمية . وعندما تصفحت آخر احصائيـة للأسود في المحميـة قبل ولـوج الغـابة تبين انها كـانت ٢٨٤ أسدا في عـام ١٩٩٠م ونحن الان في العـــام ١٩٩٣م ولابـد ان العـــدد تجاوز الثـلاثمائة ، علما بأن اعدادهـا كانت اقل مـن عشرين اسدا في بـدايـة هـذا القـرن ، واعـداد النمـور الهنديـة وصلت الى ٢١٢ في العام ١٩٩٠م والفهود - او ما نسميه في الجزيـرة العربية بالنمور - زادت اعدادها عن ٢٠٠ فهد . وبـالمناسبـة فالنمـور هنا هي نفس النـوع الموجود لـدينا في شبه الجزيرة العـربية مع اختلاف بسيط في الحجم ، لانه نوع ينتمي لنفس نوع النمر العربي « Panthra Pardus » .

تبلغ مساحة محمية ساسان جير ١٤١٢ كيلـومترا مربعـاً وتقـدر مسـاحة المنطقـة الحرجـة بـ ٢٥٨ كيلـــومترا مـربعـا وهي المنطقـــة التي يكثـــر بها وجـود الأســـود والنمور ، وداخـل المحمية قـرى ومزارع وأنـاس مقيمـون وعليهـم عـدم مغـادرة قـراهم ومـزارعهم أثنـاء الليل . واذا مـا فقدوا شيئا من اغنامهم او جمالهم فان ادارة المحميـة تعـوضهـم بنصف قيمتهـا كما ان الرعي محدد في مناطق معينة .

اغلب اراضي المحمية عبارة عن مناطق مسطحـة وهضـاب تكثـر فيهـا اعشـاب السفانا والشجيرات الصغيرة ، وكثير من اشجار المحميـة من شجر الطلـح والسدر والمناطق الكثيفة من الغـابة يكثر بها شجر الساج «Teak» .

بدأت جولتنـا بمنطقة الاستقبال وهي منطقـة مسيّجـة مساحتهـا ٤ كيلـومترات مـربعة تحوي عينـات حيـة من حيوانـات ونباتـات المحمية وملحقـة بمركـز للزوار والتـوعيـة البيئيـة يشاهـد الـزوار خـلالها افلاما وصورا لاحياء المحمية . ثم بدأت الجولـة داخل المحميـة التي تـوزعت على طرقهـا البوابات والحراس بـالرغم من ان المحمية مفتوحـة على القـــرى والمزارع ، واكثـر مـا كـان يصـــادفنـا في الطريـــق الطـــواويس الهنــــدية الـرائعـــة الالـوان «Common Peafowl» ، وتمتاز ذكور هـــذه الطيـور بجمالها الأخـــاذ حيث يبلغ طول ريش الـذيل ٤ اقدام مـرقطاً بـاللون الاخضر والازرق والاصفـــر الـــزاهي ، وغالبـا ما يصـادف ذكر مع اربع او خمس انـاث من ذوات اللون البني الفـاتح وهن أقل جمالاً وزهـواً من الذكـور بكثير ، كما انه لا يـوجد لهن ريش ذيل طـويل كريش ذيـول ذكـورهن . وهـــذه الطيـور شبـه مستأنســـة لكثـــرة مشاهـــدتها في المزارع والحقول المحيطـة بالمحميـة وهي من اكثر

الطيور تميزا في المحمية .

وأثناء تجولنا صادفتنا لبؤة تعبر مع شبليها الطريق لتفترش العشب على جانب الطريق . والاسد يتميز بكبر حجمه عن الانثى وبوجود لبدة من الشعر الطويل الكثيف تغطي رأسه وعنقه ، ويتراوح وزنه بين ١٥٠ و ٢٣٨ كيلوغراما اما الانثى فأقل وزنا اذ يتراوح وزنها بين ١٢٣ و ١٨٢ كيلوغراما . وعادة ما تقوم الاناث برعاية الاشبال « صغار الأسود » وقد تلد اثنين او ثلاثة صغار ترضعهم لمدة ثلاثة اشهر تقريبا تبدأ بعدها عملية الفطام وتدريب الصغار على الصيد ، و الانثى هي التي تقوم بالصيد ليجيء الذكر فيأكل ثم تأكل هى والصغار بعد ذلك ، وقد كان الاسد الاسيوي منتشرا في شبه الجزيرة العربية وسوريا والعراق وايران لكنه انقرض من كل هذه الاماكن ولم يعد موجودا الا في محمية ساسان جير في غرب الهند ، وقد سجل صيد اخر اسد اسيوي من تلك التي استوطنت المنطقة العربية في عام ١٩١٨م بالقرب من العاصمة العراقية بغداد . وتنتشر رسوم الأسود ونقوشها في انحاء متفرقة من شبه الجزيرة العربية وأذكر انني قبل بضعة سنوات زرت مقبرة الأسود الشهيرة في مدائن صالح التي ترجع الى العصر اللحياني قبل حوالي الفي عام ، وهي مقبرة يعلو مدخلها نقش كبير لاسدين ، ويشير الشعر العربي الجاهلي والمتقدم منه الى الأسود في مواضع محددة من الجزيرة العربية ، وفي بيت لمالك بن خالد الخفاعي يقول فيه :

ليثٌ هزبرٌ مدلٌ عند خيسته
بالرّقمتين له أجرٌ وأعراسُ

وكما هو معروف فالليث والهزبر من اسماء الاسد وهو يدل بزئيره على خيسته اي عرينه او المكان الذي يسكن





فيـه ، والـرقمتـان موضع قـرب المدينة المنـورة ، وفي هــذا الموضع يشــير الشـاعـر الى وجـود الجراء ، وهي صغار الاسد اي الاشبال ، وأعراس اي اللبؤات وهــذا الـربط في الشعـر العـربي بين الحيوان والمكان كان شائعا ، وهو مبحث مثير في علم البيئة .

ظللنا لاكثر من ساعة نراقب اللبؤة مع اشبالها ، وكـان بامكـاني الاقتراب منهـا للتصوير لاقل من عشرة امتار فالأسـود تكون وديعة حينما لا تكون جائعة ، وعلى الـرغم من وقـوف ثـلاثـة من حـراس المحميـة خلفي بعـد ترجلـي من السيـارة بقصـد التصـويـر ، الا انني مبـالغـة في الاحتيـاط تركت بـاب السيـارة مفتوحـا اضافة الى كوني الأخف وزنا والاسرع بين الحاضرين . ويتميز الاسـد الاسيوي عن نظيره الافريقي بقلة شعـر رأس الذكر كما ان الجلد اسفل البطن يكون مرتخيا .

بعـدهـا استكملنـا جـولتنـا في ارجـاء المحميـة ، وبـالـرغم من كثـافـة اشجـار السـاج الضخمـة الا انه كـان بـالامكـان مشـاهدة الظباء والطيـور وهي تتنقل بينها ، وكثير من اراضي المحميـة مفتوحة وغزيرة الاعشاب تنمو فيها نباتات الطلح والعشار والسدر القريبة من انواع النباتات الموجودة في الجزيرة العربية على الرغم من ان المحمية تستقبل ما متوسطه ١٠٠٠ ملم من الامطار سنـويا مقارنـة بأكثف مناطق شبه الجزيرة أمطارا وهي جبال عسير التي قد يصل متوسط هطـول الامطار السنوية عليها حوالي ٦٠٠ ملم . ويستـوطن هذه المحمية ما يعادل ٣٠ نـوعا من الحيوانات الثـدييـة و٢٥ نـوعـا من الـزواحف ، وأشهرها التماسيح «Crocodiles» ، التي يتم إكثار اعدادها في مركز خاص لرعايتها في المحميـة وذلك لضمان تفقيـس بيضهـا وتـوفير البيئـة الملائمــة لتـوطينهـا وحمايتهـا من الانقـراض ، كما تـزخـر المحميـة بعشرات الانـواع من الطيـور والحشرات التي تسهم بشكل فعـال في عمليـة التوازن البيئي .

ومن الثـدييـات التـي صـادفتنـا اثنـاء



الجولة : قطيع من الأيل المرقط « Spotted Deer » وهو منتشر بكثرة داخل المحمية ويشكل غذاءً رئيسا للأسود والنمور فيها ، ويعتبر من اجمل الحيوانات التي تنتمي لفصيلة الأيائل الهندية ، ويتحرك في جماعات كبيرة وللذكور قرون طويلة ومتفرعة ، اما الاناث فهي عديمة القرون ، ويفضل هذا الحيوان بيئة المروج المفتوحة على الغابات الكثيفة الاشجار ، وتعتبر الهند من اكثر الدول ثراءً في انواع الأيائل « Deers » اذ تصل الى تسعة انواع مختلفة .

كما صادفتنا ازواج وافراد من الظباء السود (Black Buck) واللون الأسود لا يكون الا للذكور عندما تصل سن البلوغ ، اذ يتحول لونها من البني الى الأسود من جهة الظهر اما اسفل البطن فأبيض ناصع ويتميز هذا النوع من الظباء بشكل قرونها الحلزونية والمحززة التي تأخذ شكل العدد ٧ ، ويعتبر من اكثرها تناسقا في الجسم، ولجماله ولونه المتميز سادت الرسومات المستمدة منه عبر تاريخ الفن الهندي .

واثناء جولتنا في المحمية شاهدنا احد اكبر الظباء حجما في الهند الا وهو الظبي الازرق (Blue Buck) ، وتتلون ذكور هذا الظبي باللون الازرق بينما تتلون إناثه باللون البني الفاتح ، كما أن الإناث أصغر حجما من الذكور ، والظبي الازرق حيوان مقدس في المعتقد الهندوسي فاسمه الهندي (Nilgal) وهذا اللفظ يعني البقرة الزرقاء ، ويعتقد الهندوس انه قريب من البقرة المقدسة لذلك يحرمون صيده ، وقد حفظه هذا من الانقراض ، وغالبا ما ينعزل الذكر بمفرده وقد تشاهده على شكل ازواج ، وهو منتشر في مناطق الهند الشمالية ويفضل بيئة الشجيرات والغابات الموسمية الجافة .

ثم صادفنا مجموعة لا يتجاوز عددها العشرة من اشهر الحيوانات في الهند وهي قرود اللانجور الشائعة (Common Langur) وتمثل واحدا من بين تسعة انواع من القرود التي تنتشر في ارجاء الهند ، وغالبا ما يقع اللانجور فريسة للنمور والفهود في المحمية وهو سريع التأقلم مع بيئات الانسان ، وهناك مجموعات منه تتردد على فندق الأسود ، ومسألة استئناس القرود في الهند شائعة بين هذا النوع ونوع اخر هو قرود المكاك «Rhesus Macaque» .

وانتهى بنا المطاف بعد غروب الشمس بفندق الأسود على طرف المحمية وبعد احتساء الشاي في الاطباق على الطريقة الهندية وتناول طعام العشاء ، كان عليّ ان أخلد للنوم جيدا هذه الليلة لأبدأ مع فجر يوم غد رحلة اخرى في ثنايا المحمية بحثا عن المثير والمدهش من احيائها الفطرية ■



أعداد الأسود والنمور الموجودة في محمية « سان جير » بالهند

الاسود	١٩٧٤	١٩٧٩	١٩٨٥	١٩٩٠
الذكور	٥٢	٦٥	٦٦	٩٩
الاناث	٧٧	٨٢	٧٥	١٢٢
الصغار	٥٠	٥٨	٩٨	٢٨٤
المجموع	١٧٩	٢٠٥	٢٣٩	٥٠٥
النمور	١٥٥	١٦١	٢٠١	٢١٢

الهوامش

1 . Rajesh and Naresh Bedi, 1990, India's Wild Wonders.

2 . Nirmal Ghosh, Rajpals, The Jungle Life of India.

3 . Jonathan King Don, 1990, Arabian Mammals, A Natural History.

4 . Salim Ali, 1992, The Book of Indian Birds.

٥ - أيمن محمد علي ميدان، الوحوش لابي سعيد الاصمعي ١٢٢ - ٢١٦ هـ ، رسالة محققة ، ١٩٩٠ .

٦ - مجموعة مطويات محمية ساسان جير ومطبوعات المكتب السياحي في بومباي .

السلاح النووي

بقلم: د. محمد بن ابراهيم الجار الله
جامعة الملك فهد للبترول والمعادن - الظهران

تنتج الطاقة في الانفجار التقليدي عن التفاعلات الكيميائية التي تتضمن اعادة ترتيب الذرات في المادة شديدة الانفجار، كذرات الهيدروجين والكربون والاوكسجين والنايتروجين. اما في الانفجار النووي فان الطاقة تنتج بسبب تغير شكل نوى الذرات المتفاعلة، واعادة توزيع البروتونات والنيوترونات فيها. لذلك فان ما يطلق عليه احيانا اسم الطاقة الذرية هو في الواقع طاقة نووية. اذ انها تنتج عن تفاعلات نووية لا ذرية. وللسبب نفسه فان ما يطلق عليه احيانا اسلحة ذرية هو في الواقع اسلحة نووية. ان القوى المتبادلة بين البروتونات والنيوترونات في نواة الذرة تفوق بكثير القوى المتبادلة بين الذرات، لذلك فان الطاقة النووية تفوق بحوالي مليون مرة الطاقة الاعتيادية (الكيماوية) عند اخذ كتل متساوية.

تكوين يمثل كرة النار وسحب الدخان الصاعدة منها اثر تفجير اول قنبلة ذرية في العالم في احد صحاري نيو مكسيكو في ١٦ يوليو ١٩٤٥م.

إن انطلاق الطاقــة لا يكون مصاحبا لجميع العمليات النوويـة . اذ ان هناك تكافؤاً محدداً بين الكتلة والطـاقة يحتم انطلاق قـدر من الطاقة في التفـاعل النووي في الحالات التي يكون التفاعل فيها مصحوبا بنقصان في الكتلة مكافىء للطاقة المنطلقـة . ويمثل التغير في الكتلة هـذا في الـواقع انعكاسـا للفـرق في القوى الـداخلية للنـوى المختلفة، ويتفق هـذا مع قانون اساس في الطبيعة يقضي بنقصان الكتلة وتحرير قدر من الطاقة في عمليات التحول لأي نظام يكون الترابط فيها بقوى اشد . اضافـة لحاجة التفاعـل النووي لوجـود انخفاض في الكتلة ، فـان انطلاق الطـاقة النـووية بقـدر كاف لاحـداث انفجار يتطلب ان يكون التفاعـل قادرا على الاستمرار الذاتي بعد لحظـة البدء ويـدعى هذا بـالتفاعل المتسلسـل . وهناك نوعان من التفـاعلات النووية القـادرة على انتاج كميـة كبيرة من الطـاقـة خـلال زمـن قصير ، وفقـا لما تقـــدم ، هما : الانشطار والاندماج النوويان .

وينتج عن كل انشطار نووي نيوتـرونان او ثلاثة ، الا ان هـذه النيـوتـرونـات لا تكـون جميعهـا متـوافـره لاحـداث انشطارات نووية جديدة . فبعضها يفقد عن طريق الهرب، وبعضهـا الأخـر يفقـد عن طـريق تفـاعــلات اخـرى غير انشـــطارية . ولضمان المحـافظــة على تفـاعل انشطــاري متسلسل ، يطلق الطاقة باستمرار ، فـانه يجب توفر نيوترون واحد على الاقـل نتيجة كل انشطـار نووي ، يكـون مخصصا لاحداث انشطـار جديـد . واذا كان من شروط التفـاعل ان معـدل فقـدان النيوترونــات يفوق معـدل انتـاجهـا نتيجـة للتفاعل الانشطاري ، فان التفـاعل المتسلسل لا يكون قادرا على الاستمرار التلقائي ، ولا بد من امداده بالنيوترونات من مصـدر خـارجي لكي يستمـر . وفي هـذه الحالـة ينتج بعض الطاقة الا انها لا تكون كبيرة بما فيه الكفاية ، ولا يكون معدل انتـاجهـا سريعـا بما يكفي لاحـداث انفجـار فعـال ، كما أن معظم التفاعلات الاندماجية تولد نيوترونا واحداً .

يحدث الانشطار النووي في اكثر النـوى ثقلا (ذات العدد الذري الكبير) في حين يحدث الاندماج النووي بين اقل النوى ثقـلا (ذات العـدد الـذري الصغير) . ان المواد المستخـدمـة لاحداث انفجـارات نوويـة عن طريق الانشطـار هي بعض نظائر اليورانيوم والبلوتونيوم . فعند دخول نيوترون حر الى نواة قابلة للانشطار فـانه يؤدي الى انقسام النواة الى جزئين او نواتين اصغـر منها . وهذه هي عملية الانشطـار التي تكون مصحوبـة عادة بـانطلاق كميـة كبيرة من الطاقـة . وتنشطر نوى اليورانيوم ٢٣٥ (الموجود بنسبة ٠,٧٪ في الطبيعة) عند قذفها بالنيوترونـات بغض النظر عن سرعته، أما اليورانيوم ٢٣٨ (الموجود بنسبـة ٩٩,٣٪ في الطبيعة) فـلا تنشطر عنـد قذفها بنيوترونات الا اذا كانت سرعة تلك النيوترونات عالية جدا . كذلك فـان نوى البلوتونيوم ٢٣٩ تنشطر عنـد قذفها بالنيوترونات بغض النظر عن سرعتها ، تماما مثل اليورانيوم ٢٣٥ ، الا أن البلوتـونيوم عنصر لا يوجد في الطبيعـة ولا بد من انتاجه صنـاعيا لهذه الغاية ، ويتم عادة انتاج البلـوتونيوم ٢٣٩ عن طريـق قذف نوى اليـورانيوم ٢٣٨ بـالنيوتـرونات ذات السرعة غير العالية جـدا . ويستخدم اليورانيوم ٢٣٥ والبلوتونيوم ٢٣٩ في الأسلحة النووية الانشطارية . ويؤدي انشطار كيلوغرام واحد من اليـورانيوم او البلوتونيوم بشكل كـامل الى اطـلاق طـاقـة تفجير تعـادل الطـاقـة النـاتجة عن تفجـــير ١٨٠٠٠ طن من مادة تي ان تي شديدة الانفجار .

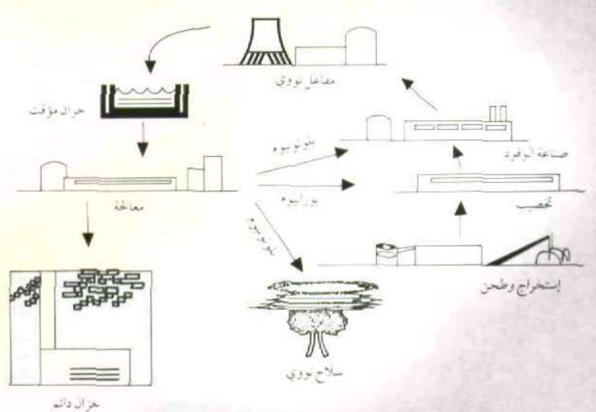
أما الاندمـاج النووي فيحدث باتحاد نـواتين خفيفتين معا (اندمـاجهما) ليكونـا نواة اثقل . ومثـال ذلك انـدماج نظير الهيدروجين المعـروف باسم الديتريـوم او الهيدروجين الثقيل عنـد تـوفـر الظـروف الملائمـة ، حيث تتحـد نــواتـان من الديتريـــوم لتكويـن نــواة مــن الهيليـوم واطلاق كميـة من الطاقـة . وهناك تفـاعلات انـدماجيـة اخرى . ولا تحدث التفاعلات الاندماجية الا عند درجات الحرارة العالية جدا إذ تبلغ مـلايين الـدرجـات المئويـة ، ولهذا فـانها تعـرف بـاسم العمليات النـووية الحرارية . ويتـوقف مقدار الطاقـة الناتجة عن تفاعل اندماجي في كتلة معينـة على هوية النظائر المشاركة في التفـاعل الاندمــاجي النووي ، فعلى سبيل المثـال يـؤدي انـدمـــاج جميع النوى الموجــودة في كيلـوغـرام واحـــد من الديتريـــوم الى اطـــلاق طاقـة تعادل الطاقـة الناتجـة عـــن تفجيـــر ٥٧٠٠٠ طن من مادة تي ان تي .

وتـؤدي بعض عمليـات الانـــدمـاج النـووي بين نظـائر الهيـدروجين الى انبعـاث نيوتـرونـات ذات طـاقة عـاليـة . وبمقـدور هذه النيـوترونـات احداث انشطـارات نوويـة في ذرات اليورانيوم ٢٣٨ المتوفرة بكثـرة في الطبيعة ، اضافة الى قـدرتها على احداث انشطـارات نوويـة في ذرات اليورانيـوم ٢٣٥ والبلـوتونيـوم ٢٣٩ . وبنـاء على ذلك فان استخـدام التفاعلات النووية الاندماجية الملائمة مع اليورانيوم الطبيعي يمكن ان يؤدي الى الافادة من هذا اليـورانيوم في توليد كمية كبيرة من الطـاقـة . ويطلق على الســلاح النـووي الـــذي يستخـدم تفاعلي الانشطـار والاندمـاج النووين فيـه ، في آن واحد اسم السلاح النووي الحراري . وبمقدور هذا السلاح احداث انفجار نووي ذي قدرة اكبر . ويكـون مقدار الطاقة الناتجة عن التفـاعلات الانشطـارية في هـذا السلاح مسـاويا تقريبـا لمقدار الطـاقة النـاتجة عن التفاعـلات الاندمـاجية .

ويستخدم مصطلح سلاح نووي او قنبلة نووية عادة ليدل على سلاح نووي انشطاري او اندماجي او حراري بشكل عام .

تعدين الوقود النووي وتخصيبه

ان الوقود النووي الرئيس هو اليورانيوم وهو معدن ثقيل توجد خاماتــه في الطبيعة في الحجر الرملي ، وحصى الكوارتز ، وفي عروق تمتد داخل التشكيلات الحجرية بنسب مختلفة تصل الى ٤٪ . ويتم طحن خامات اليورانيوم، بعد استخراجها ، وذلك في سلسلة من المطاحن لتكون على شكل حبيبات دقيقة ، لتجري عليها عمليات الاذابـة لاستخلاص اليورانيوم على شكل اكسيد (U3O8) يدعى بالكعكة الصفراء نظرا للونه الاصفر (شكل ١) .



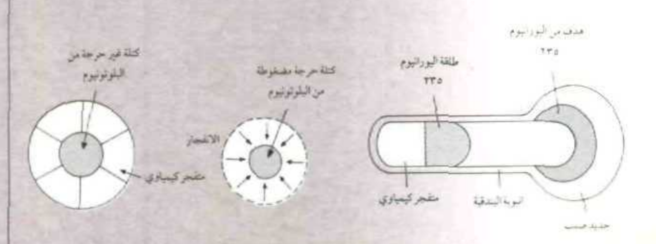
مراحل الوقود النووي مع المعالجة . يفصل « اليورانيوم – ٢٣٥ و « البلوتونيوم – ٢٣٩ » من الوقود المستهلك ، ويعاد إستخدامه في صنع وقود جديد ، كما يمكن إستخدام البلوتونيوم في صناعة الاسلحة النووية .

وحيث ان القنابل النووية تحتاج الى تركيز لليورانيوم ٢٣٥ الذي تشكل نسبته في اليورانيوم الطبيعي ٠,٧٪ فقط ، لذا لا بد من تخصيب اليورانيوم الطبيعي المستخرج . وهناك عدة طرق لزيادة تركيز اليورانيوم ٢٣٥ مثل طريقة الانتشار التي تعتمد على الحركة التفضيلية للجزيئات الأقل كتلة عند مرورها خلال حاجز مسامي يقع بين وسطين يختلف الضغط بينهما . وهناك طريقة الطرد المركزي التي تعتمد على فرق القوة المسلطة على الجزيئات المختلفة الكتلة (يورانيوم ٢٣٨ و ٢٣٥) . وطريقة الليزر التي تعد من افضل طرق التخصيب واحدثها . وهي تعتمد على فرق الطيف الذري لليورانيوم ٢٣٥ عن اليورانيوم ٢٣٨ ، بسبب فرق الكتلة بين نواتي النظيرين مما يسبب اختلافا بسيطا في مدارات الالكترونات بينهما . ويمكن التحكم في طول موجة الليزر بحيث تكون الموجة قادرة على تأيين (اي فصل الكترونات) جزيئات اليورانيوم ٢٣٥ دون تأيين جزيئات اليورانيوم ٢٣٨ ، وعندها يمكن فصل الجزيئات المؤينة عن غيرها بتسليط مجال مغناطيسي عليها خلال تحركها عموديا عليه . وتمتاز هذه الطريقة بالكفاءة والرخص عند توفر التقنية المناسبة .

بلوغ الكتلة الحرجة وزمن الإنفجار

لكي يحدث الانفجار النووي في سلاح نووي ما ، يجب أن يحتوي السلاح على كمية كافية من الوقود النووي (اليورانيوم ٢٣٥ او البلوتونيوم ٢٣٩) تعرف بالكتلة الحرجة وذلك لضمان حدوث تفاعل انشطاري متسلسل . وتعتمد الكتلة الحرجة في الواقع على عدة عوامل منها نوع الوقود النووي ، ومقدار تخصيبه وشكل المادة الانشطارية ، وتركيبها ، وضغطها ، وكثافتها ، وعلى وجود شوائب داخل المـادة قادرة على ازالة النيوترونات بتفاعل لا انشطاري .

وحتى يتم التحكم في زمن حدوث الانفجار ينبغي فصل الوقود ذي الكتلة الحرجة الى كتلتين غير حرجتين او اكثر . ولتفجير القنبلة النووية تقترب هذه الكتل من بعضها بسرعة كبيرة جدا لتكون الكتلة الحرجة داخل السلاح النووي ، وذلك باستخدام مفجر تقليدي (تي ان تي) بشكل يماثل صاعق التفجير في انبوبة البندقية (شكل٢أ) ، حيث يؤدي الدفع الناتج عن انفجار الصاعق الى دمج الكتلتين تحت الحرجتين في كتلة واحدة حرجة بشكل آني . وفي طريقة ثانية (شكل٢ب) يتم الوصول الى حالة الكتلة الحرجة عن طريق ضغط الكتلة تحت الحرجة من اليورانيوم ٢٣٥ او البلوتونيوم ٢٣٩ بسرعة حيث تصبح الكتلة فوق حرجة وفق ما تقدم .

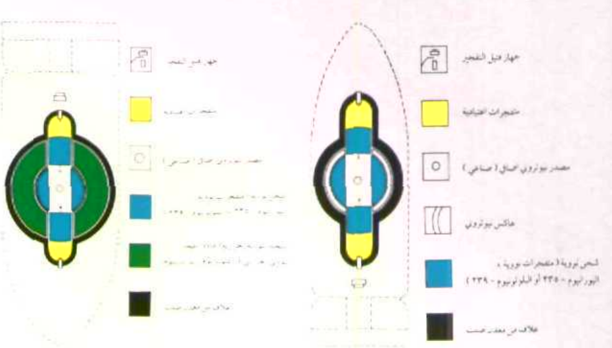


شكل (٢أ) في « طريقة الطلقة » لتفجير السلاح النووي الانشطاري ، تكون كتلة كل من الهدف والطلقة غير حرج . ويؤدي التفجير الكيمياوي الى دفع الطلقة بشدة نحو الهدف مؤدياً إلى حصول كتلة حرجة حيث يحدث التفجير النووي . ويؤدي الحديد والصلب الثقيل الى مسك المادة المتفجرة لفترة قصيرة لاحداث اكبر قدر من الانشطار النووي .

شكل (٢ ب) في « طريقة التفجير الداخلي » للسلاح النووي الانشطاري بضغط التفجير الكيمياوي بشدة على كرة البلوتونيوم ٢٣٩ أو اليورانيوم ٢٣٥ لتصبح الكتلة حرجة فيحدث التفجير النووي .

ولصنع سلاح نووي اندماجي ينبغي استخدام قنبلة

نـوويـة انشطاريـة لـرفع درجـة حرارة الـذرات الخفيفـة الى عشرات الملايين من الـدرجـات المئـويـة لاتمام التفـاعـلات النووية الاندماجيـة (شكل ٣ب و ٣ جـ) لذلك سميت هذه بالقنابل النووية الحرارية .



شكل (٣ أ) في الاسلحة الـذرية التي تستخدم فيها مــــواد قابلـــة للانشطار (بمرحلـة واحدة) تعتمد طـاقة التفجير على التفـاعل المتسلسل لانشطار نـوى اليورانيـوم ، أو البلوتـونيوم ، يمكن ان تصنع هذه الاسلحـة على شكل قنابل تحمل جواً ، أو صواريخ ... الخ .

شكل (٣ ب) في الاسلحة الذرية من نوع الانشطار - الاندماج (بمرحلتين) تتولـد معظم الطاقـة (اكثر من ٨٠٪) بـواسطـة التفـاعـل النـووي الحراري والميزة الهامة هذه الاسلحة ان الشحنة الحرارية النـووية لا تمتلك كتلة حرجة ولـذا تتحـدد قـدرة هـذه الاسلحة بصعوبات البناء .

وينبغي احتواء الوقود النووي في الحاوي الحديدي الصلد حتى يحصل اكبر قدر من التفاعل المتسلسل فتنطلق اكبر كمية من الطاقـة قبل حدوث الانفجار وتشتت مـا يتبقى من وقود نووي .

ايصال القنابل النووية الى أهدافها

ان اول طريقـة استخدمت في ايصـال القنبلة النـووية الى هـدفهـا هي قاذفـــة قنـابل ، فقـد ألقتْ قنبلـة على مـدينـة هيروشيما ، وبعدهـا بثلاثة ايام ألــقتْ قنبلة ثانية على مـدينة ناجازاكي اليابانيتين وذلـك عام ١٩٤٥م ابان الحرب العالمية الثانيـة . ثم طورت صواريخ متنـوعة ذاتية الدفع تكـون اما على قواعد ثـابتة على الارض او متحركة في الغـواصات التي تجوب البحـار والمحيطـات ، او على العربـات . ثم زيـد في مـدى هذه الصـواريخ وفي دقتهـا في اصابـة الهدف حتى بلغ مـدى بعضهـا ألاف الكيلومترات كما في الصـواريخ عـابـرة القارات ، وبلغـت دقة بعضهـا في اصابـة الهدف عشرة امتار رغم بعد المسافة .

ماذا يحدث عند تفجير القنبلة النووية

يحـدث التفجيـر النـووي خـلال اجزاء من المليـون من الثـانية ، ولكن تأثيراتـه على البيئة المحيطـة يستمر لمدة ثـوان ودقائق وساعات وايام وحتى اسابيع او يزيد .

ان التأثيرات المباشرة للتفجير النووي هو انطلاق زخة من الاشعـاع النـووي مباشرة ، وبصـورة خـاصـة اشعة جـامـا والنيوتـرونات التي تشكل حـوالي ٥٪ من طاقـة الانفجار . وتستمر اقل من ثانية . وتتحول مكـونات القنبلة النووية الى غـازات حارة جـدا تصل الى عشرات الملايين من الدرجـات المئويـة ، وتبدأ هذه الغازات الحارة بـاشعاع طاقتهـا الحرارية على شكل اشعـــة سينيـة تنطلق بسرعـة الضـــوء (٣٠٠ الف كيلومتر بالساعة) مسخنـة الهواء المحيط فتتكون كرة النار من الهواء الساخـن جدا وتكبر بسرعة . ففي تفجير ١ ميجـاطن مثـلا يصبح قطـر كـرة النـار ٥ر١ كلم خـلال عشر ثـوان . وتتوهج كرة النار توهجا شـديدا ، حتى ان توهجها على بعد ٨٠ كلم يكون اشد عدة مرات من توهج الشمس .

وبـالاضـافـة الى اشعـاع كـرة النـار للضـوء فـانها تطلق اشعاعات حرارية تقع امواجها في نطاق الضوء المرئي ونطاق الاشعة تحت الحمراء . وهذا الوميض الحراري يستمر عدة ثوان ويشكـل اكثر من ثلث طـاقة التفجير النـووي . وهذه



Science Photo Library - London

الحرارة الشديدة تستطيع احداث الحرائق وتؤدي الى حروق شديدة لمن يتعرض لها حتى على بعد ٣٠ كلم من تفجير نووي حراري . وقد ظهرت هذه الحروق على ثلثي الجرحى من الناجين في هيروشيما .

وتؤدي التمدد السريع لكرة النار الى دفع الهواء الى الخارج مولدا موجات الصدمة التي تتكون من زيادة سريعة في الضغط الجوي تتصرف مثل جدار متحرك من الهواء المضغوط بشدة ، تتحرك بسرعة عشرات الآلاف من الكيلومترات في الساعة الى الخارج ، ولكنها تتباطأ في انتشارها ، وتحمل حوالي نصف طاقة الانفجار ، وهي المسؤولة عن معظم التدمير الفيزيائي الذي يحصل ، محدثة زيادة في الضغط الجوي على بعد عدة كيلومترات من موقع التفجير ، وهذه تمثل ضغطاً على جدران الابنية يقدر بعشرات الاطنان مما يؤدي الى تهدمها . والتفجيرات الهوائية التي تحدث على ارتفاع عدة كيلومترات عن سطح الارض اشدها تدميرا . ويعتمد قطر المنطقة التي تدمرها موجات الانفجار على شدة التفجير .

ويلي التأثيرات السريعة للتفجيرات النووية تأثيرات السقط النووي : وهي النظائر المشعة التي تتولد أثناء التفجير النووي ولها اعمار تزيد على زمن الانفجار وتأثيراته القريبة وتحمل حوالي ١٠٪ من طاقة التفجير وتتوالى بالسقوط على الارض ، ويزداد تركيزها كلما قربنا من موقع التفجير . ومع ان التلوث الاشعاعي نتيجة السقط النووي يستمر سنوات بل عشرات السنوات إلا أن تأثيراته الرئيسة القاتلة تستمر أياماً الى اسابيع . وتعتمد كمية السقط النووي للتفجير بشكل كبير على نوع السلاح النووي ، وقوته التفجيرية ، وموقع تفجيره بالنسبة للارض ، وعلى حركة الريح .

أنواع الأسلحة النووية

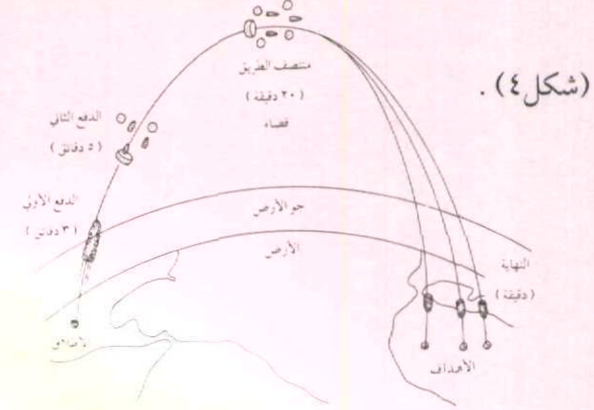
لقد كانت بداية صناعة القنابل النووية باستخدام وقود اليورانيوم ٢٣٥ والبلوتونيوم ٢٣٩ . وهذان هما اللذان استخدمتها امريكا في نهاية الحرب العالمية الثانية ، فقد القت قنبلة يورانيوم -٢٣٥ طاقة ١٢٫٥ كيلو طن (تي ان تي) على هيروشيما وكانت حصيلة هذه القنبلة تدمير ما يزيد على ٩٠٪ من ابنية المدينة ، وقتل ١٠٠,٠٠٠ شخص مباشرة ، وبلغ عدد القتلى في نهاية العام ١٤٠,٠٠٠ شخص ، وفي عام ١٩٥٠ بلغ مجموع القتلى ٢٠٠,٠٠٠ شخص! وبعدها بثلاثة ايام القت قنبلتها الثانية المصنوعة بوقود البلوتونيوم ٢٣٩ بطاقة ٢٣ كيلوطن تي ان تي على مدينة ناجازاكي .

وفي بداية الخمسينات طور كل من الامريكان والسوفيت القنبلة النووية الحرارية التي تعتمد على تسخين الذرات الخفيفة الى عشرات ملايين الدرجات المئوية لاحداث الاندماج النووي وذلك باستخدام قنبلة انشطارية . فقد اجرت امريكا تجربتها الاولى على هذا السلاح عام ١٩٥٢م بتفجير قنبلة بطاقة ١٠ ميجاطن تي ان تي ، بينما أجرى السوفيت تجربتهم الاولى عام ١٩٥٥م على قنبلة بطاقة ١٥ ميجاطن تي ان تي . وتبلغ شدة تفجير هذه القنابل الاف المرات شدة القنابل الانشطارية .

وفي نهاية الخمسينات تم تطوير الصواريخ الحاملة للرؤوس النووية والعابرة للقارات . وبدلا من ان يحمل الصاروخ الواحد رأسا نوويا ذا طاقة تفجيرية عالية، تم تطوير الصواريخ النووية التي يحمل الواحد منها رؤوسا نووية عديدة تصل حتى ١٦ رأسا نوويا ذا شدة تفجيرية متوسطة ، وتنتشر هذه الرؤوس قبل وصولها الى الهدف لتغطي مساحة كبيرة محدثة دمارا واسعا وبطاقة اقل

Science Photo Library - London

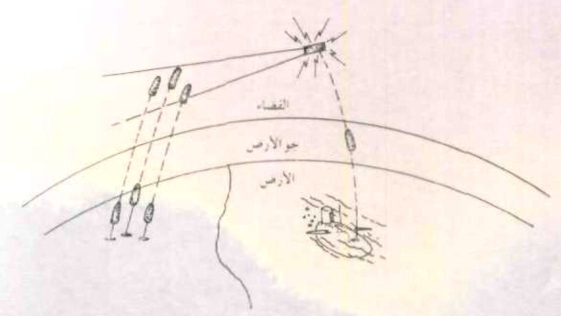
(شكل ٤) .



مراحل انطلاق الصواريخ العابرة للقارات (ICBM) ذات الرؤوس النووية المتعددة . أثناء مرحلة الدفع الاولى تنطلق مركبة الصاروخ . وفي منتصف الطريق يكون قد انفصل منها ١٠ رؤوس نووية و ١٠٠ أو أكثر من الرؤوس التضليلية الكاذبة . ولا ينجح في دخول جو الارض إلا الرؤوس النووية الحقيقية . تم التوضيح في رسم اعلى ارتفاع يصل اليه الصاروخ ، وفي رسم سمك جو الارض للايضاح .

وتمّ تطوير القنبلة النيوترونية او ما يسمى بالسلاح الاشعاعي المقوى وهو سلاح نووي حراري صمم لتقليل طاقة الصدمة وزيادة التأثيرات القاتلة للنيوترونات السريعة ذات الطاقة العالية المتولدة عن الاندماج النووي . والغرض من تصنيع هذا السلاح هو استخدامه في ساحة المعركة ضد الدبابات والمدرعات عن طريق قتل افرادها او شل حركتهم عن طريق اطلاق زخة من النيوترونات دون احداث دمار كبير، وتدعى هذه الانواع بالاسلحة التكتيكية تمييزا لها عن الاسلحة النووية الاستراتيجية وهي الأسلحة البعيدة المدى القادرة على مهاجمة بلاد الاعداء .

ومن المخترعات الحديثة في هذا المجال ، السلاح النووي ذو الطاقة التفجيرية المتحكم بشدتها . وهناك جيل جديد من الاسلحة النووية تحت التطوير في مختبرات الاسلحة الاشعاعية المقواة والتي تهدف الى تدمير الاجهزة الالكترونية في مهاجمة الصواريخ والطائرات ، وكذلك السلاح النووي المولد لطاقة اشعة الليزر السينية والمقترح استخدامه في صد الصواريخ الموجّهة (شكل ٥) .



رسم توضيحي لقذف جهاز ليزر في الفضاء لتدمير الصواريخ النووية . تكتشف الصواريخ المطلقة (١) بواسطة قمر اصطناعي للانذار (٢) ، الذى يتصل مع غواصة (٣) فتطلق صاروخ (٤) يحمل بسلاح نووي لتوليد أشعة ليزر سينية . وفوق جو الارض يفجر السلاح (٥) مطلقاً حزمة كثيفة من الاشعة السينية لتدمير عدة صواريخ نووية (٦) أثناء صعودها الى الفضاء في طريقها الى اهدافها .

أنماط السطحي

تعتمد الظواهر الملازمة للتفجيرات النووية وتأثيرات الصدمة والانفجار والاشعاعات الحرارية والنووية ، على موقع التفجير بالنسبة للأرض ، وتتغير بتغيرها ، ويمكن تصنيف التفجيرات الى اربعة أنماط ، مع أنه يمكن حدوث تفاوت، وأوضاع متوسطة بين هذه الانماط في الواقع العملي . وهذه الانماط هي :

أ) التفجير الهوائي .
(على ارتفاع اقل من ٣٣ كلم) .
ب- التفجير على ارتفاع عال . (على ارتفاع اكثر من ٣٣ كلم) .
ج- التفجيرات تحت السطحية
(تحت الماء او تحت الارض)
د- التفجير السطحي .

وسنوجز فيما يلي اهم الظواهر الملازمة لهذه الانماط من التفجيرات .

في التفجير الهوائي لا تمس كرة النار سطح الأرض ، وينتقل الاشعاع الحراري الى مسافات بعيدة عبر الهواء ، كما ان الاشعاع النووي الابتدائي الناتج عن التفجير يخترق الهواء لمسافات بعيدة ، وتنتشر نتائج الانشطار الباقية في الهواء ، ولا يترتب على ذلك عواقب وخيمة على الارض لحظة الانفجار . وهذا النمط من التفجير هو اشد الانماط تدميرا .

أما في التفجير على ارتفاع عال فتقلّل نسبة طاقة الصدمة من طاقة الانفجار الكلية ، نظرا للنقص الكبير في كثافة الهواء ، وفي المقابل تزداد الطاقة الحرارية المتولدة ، ويؤدي تفاعل الاشعاع النووي الآني والمتأخر مع مكونات الهواء الجوي الى تحرير عدد من الكترونات الذرات والجزيئات الموجودة في الجو . وبما ان الالكترونات تحمل شحنة سالبة ، فان الجزء المتبقي من الذرة يكون ذا شحنة موجبة (ايون موجب) ، ويطلق على هذه العملية اسم عملية التأين .

ويؤدي وجود عدد كبير من الالكترونات والايونات الموجبة على ارتفاعات عالية الى احداث تأثيرات كبيرة وخطرة على تقدم امواج الرادار وانتشارها . ويمكن ان تتفاعل الالكترونات الحرة الناتجة عن تأيين اشعة جاما للهواء في هذه التفجيرات مع المجال المغناطيسي للارض، لتوليد مجالات مغناطيسية قوية قادرة على اتلاف الاجهزة الكهربائية والالكترونية غير المزودة بأنظمة حماية ، وذلك في منطقة

الاعداد الكلية التقريبية وطاقة الانفجار للرؤوس النووية في ترسانة العالم النووية

الدولة	الاسلحة الاستراتيجية	الاسلحة التكتيكية	المجموع الكلي
امريكا	١٢٠٠٠ (٣٠٠٠ م ط)	٩٠٠٠ (١٥٠٠ م ط)	٢١٠٠٠ (٤٥٠٠ م ط)
روسيا	١٣٠٠٠ (٦٠٠٠ م ط)	١٧٠٠٠ (٥٠٠٠ م ط)	٣٠٠٠٠ (١١٠٠٠ م ط)
الصين	٣٠٠ (٤٧٠ م ط)		
فرنسا	٦٢٠ (١٣٥ م ط)		
بريطانيا	٣٠٠ (٦٠ م ط)		
اسرائيل	٥٠-٢٠٠		
الهند	٠ - ٢٠	وتمتلك بلوتونيوم تكفي لصنع ٥٠ رأس نووي	
جنوب افريقيا	١٠ - ٢٠		
وهناك دول اخرى في طريقها لامتلاك السلاح النووي ، وهي كوريا الشمالية والبرازيل والارجنتين			

واسعة تحت مركز التفجير . وتعرف هذه الظاهرة باسم ظاهرة النبضة الكهرومغناطيسية ، ويمكن ان تحدثها التفجيرات الهوائيـة والسطحية كذلك ، الا ان المنطقة المتأثرة في هاتين الحالتين تكون اصغر .

وفي التفجيرات تحت الماء او تحت الارض فان العديد من تأثيراتها متشابهة . ويظهر الجزء الاكبر من طاقتها على شكل صدمة تحت الارض او صدمة تحت الماء، الا ان جزءاً من طاقة الانفجار يهرب من تحت السطح ويولد انفجارا في الهواء . وينقص هذا الجزء بازدياد عمق موقع التفجير عن سطح الارض . ويتم امتصاص الاشعاع النووي الابتدائي خلال مسافة قليلة من مركز الانفجار ، ويهرب جزء قليل من الاشعاع الحراري والاشعاع النووي الى السطح ، وتصبح القوة الاشعاعية الباقية في هذه الحالات بالغة الخطورة ، لأن مساحات كبيرة من الارض او كميات كثيرة من الماء المحيط بموقع الانفجار تتلوّث بنواتج الانشطار ذات النشاط الاشعاعي طويل الامد .

ويطلق على التفجيرات التي تتم على سطح الارض او سطح الماء او على ارتفاع قليل جدا فوق السطح التفجيرات السطحية . ويؤدي الانفجار النووي السطحي الى تلوث كبير بالسقط الاشعاعي نتيجة لزيادة كمية المواد الارضية المشفوطة الى داخل السحابة النووية (شكل٥) . وهناك عدة عوامل اخرى تحدد الوضع الحقيقي للسقط الاشعاعي مثل طبيعة تصميم السلاح النووي والعوامل المناخية .

ويتضح من الشكل الإحصائي المنشور مع هذا المقال أن مجموع الرؤوس النووية التي تمتلكها الولايات المتحدة وروسيا والصين وفرنسا وبريطانيا هو ٥٢٠٠٠ رأس نووي تقريباً ، بطاقة إجمالية تزيد على ١٦٠٠٠ مليون طن من مادة تي . إن . تي . وإذا ما وزّعت هذه على عدد البشر في العالم فستكون حصة كل فرد حوالي ٣ طن ، كما أن إنفجارها في فترة قصيرة يعني نهاية الحضارة ، وربما نهاية الإنسان ■

المصادر :

١ - نشرة «الذرة والتنمية» العدد ٤ ، مجلد ١ ، نوفمبر ١٩٨٩م ، والعدد ١١ ، مجلد ٢ ، نوفمبر ١٩٩٠م ، والعدد ١٢ ، مجلد ٢ ، ديسمبر ١٩٩٠م ، والعدد ١ ، مجلد ٣ ، يناير ١٩٩١م .

٢ - مجلة العلوم والتقنية العدد ٢١ ، محرم ١٤١٣هـ ، والعدد ٢٢ ، ربيع الاخر ١٤١٢هـ .

٣ - Wolfson R., "Nuclear Choices" MIT Press 1990.

٤ - Jagger J., "The Nuclear Lion", (Ienum Press 1991.

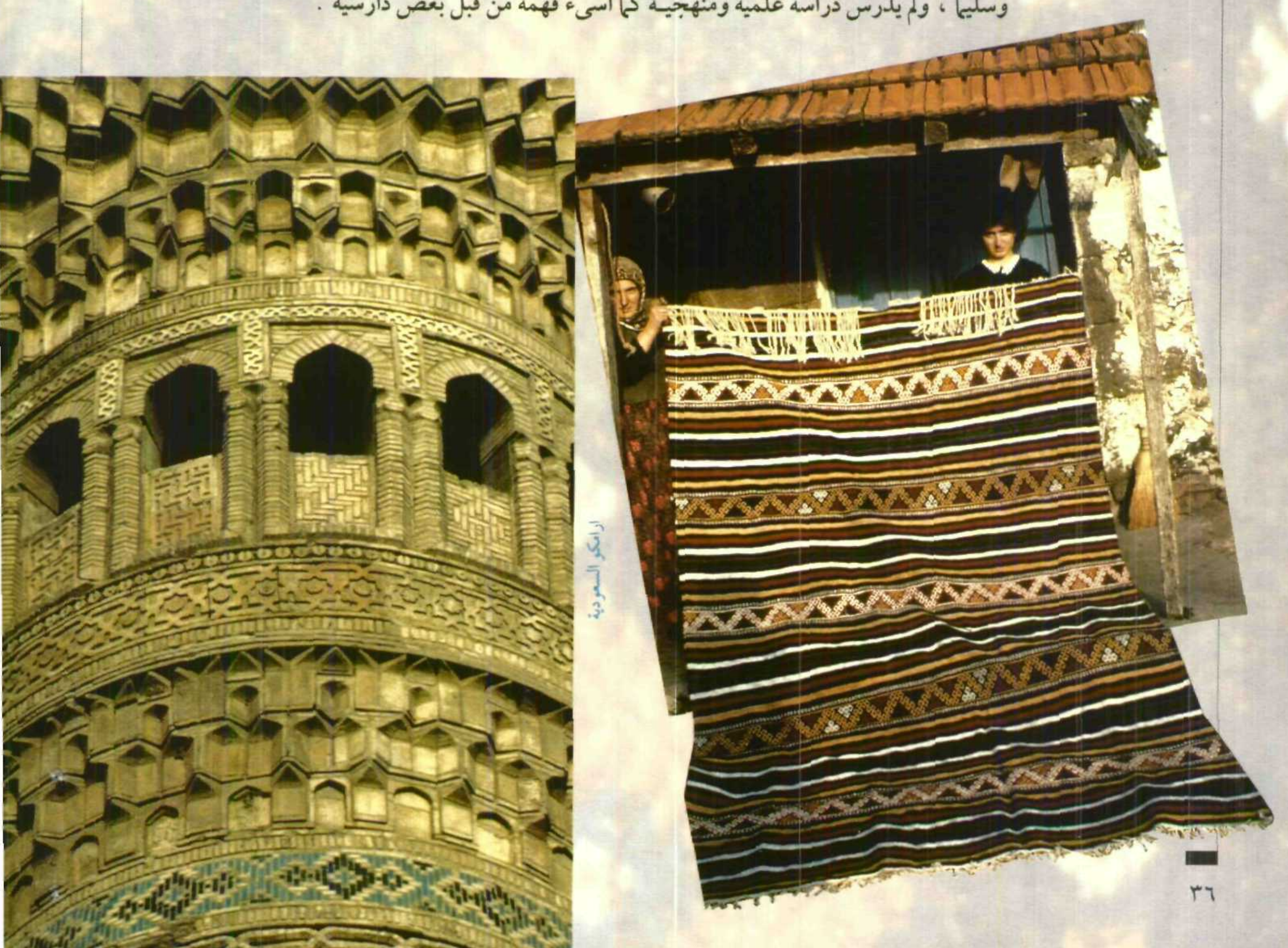
٥ - .Glasstone, S., and P. Doland "The Effects of Nuclear Weapons" US Department of Defence, 1977.

٦ - ايان روكسبيرك «الكون النووي» ترجمة موسى الجنابي ، منظمة الطاقة الذرية العراقية ١٩٨٧م .

رؤية جديدة للفن العربي الإسلامي

بقلم: د. راتب مزيد الغوثاني - سورية

لقد أسيء فهم الفن العربي الاسلامي في اكثر من موقف . مرة حين تحول الى زخرفة واقتصر عليها ، ومرة حين حاول نقاد مغرضون ارجاع كل تصوير الى شعوب اخرى غير عربية ، محاولين بذلك اثبات قناعة نهائية بأن هذا التراث العربي كله تراث زخرفي تجريدي . وعلينا نحن جميعا أن نبقى ضمن هذا المفهوم للتراث العربي اذا ما اردنا الحفاظ عليه ، وذهبوا في ذلك الى تأكيد قضية تحريم التشبيه ومن ثم التصوير في الفن العربي . لذلك يمكن التأكيد على فكرة أن الفن التشكيلي العربي الاسلامي اثار اشكالات عديدة عبر العصور لدى الباحثين والدارسين عن قصد الأوائل والمحدثين العرب منهم والاجانب نظرا الى ان هذا الفن لم يفهم فهما صحيحا وسليما ، ولم يدرس دراسة علمية ومنهجية كما اسيء فهمه من قبل بعض دارسيه .



ارامكو السعودية

بل وتجاهله كثير من الدارسين عن قصد ، على الرغم من تزايد البحوث والكتب التي تناولت الحضارة العربية والاسلامية في عصورها المختلفة والتي القت الضوء على ما اكتشف من لوحات وزخارف وكتابات ، وما قدمه العرب من انماط عمرانية وقصور وحمامات ومدارس وادوات مختلفة وفنون تطبيقية ، لكن للأسف لم تستطع هذه الدراسات ان تستوعب كل عناصر هذا الفن ولم تتمكن من تحليل غاياته ومعانيه وتصحيح الاراء السابقة والشائعة عن هذه الحضارة وفي هذا يلعب عامل مهم وجديد هو عدم وعينا «نحن» بتراثنا الابداعي العربي وقصورنا عن دراسته الدراسة الصحيحة الواعية ، مما جعل هذا الارث الابداعي غريبا عنا ننظر اليه - كما يقول طارق الشريف - نظرة السائح ، التي تجعله بعيدا عن التأثير في حياتنا الفنية المعاصرة ونتاجنا التشكيلي الحديث .

ان عدم الوعي بهذا التراث وتقاعسنا عن قراءته قراءة معاصرة وعبر واقعنا الراهن سيفسح المجال امام تشويه مقصود او غير مقصود لهذا الارث الحضاري . وغني عن القول ان تراثنا العربي حافل بالنماذج الفنية المختلفة التي يمكن ان تكون معاصرة وقابلة للحياة والتجدد ، وفيه من العناصر ما يتوجب علينا تجاوزها .

ارامكو السعودية

وقد نجد مما سبق مسوّغا جديدا لعدم فهم هذا التراث بشكل صحيح نظرا الى ان هذا الفن قدّم لنا وللعالم صياغات جديدة للمضمون الفني في العمل الابداعي اختلفت عن الشائع والمطروح .

فالتراث العربي كان حافلا بمختلف اشكال التعبير الفنية على خلاف ما يشاع عنه ، ففيه الزخرف المجرد والتصوير الملون والجداري وفيه التداخل بين الزخرفة والتصوير ، ولكل شكل من اشكال التعبير الفني صيغة تتلاءم مع الظروف والأمكنة التي ولدت بها .

والمؤرخ المنصف لا ينكر ان الفن العربي قد تمثل في زخارف وكتابات ومناظر ملونة في المساجد وكتابات على الجدران في البيوت مع رسوم جدارية متنوعة ، واقتصر في جانب منه على الزخارف والكتابات في المصاحف لكنه كان تصويرا ملونا تسجيليا احيانا في الكتب العلمية ككتب الصيدلة والعقاقير والطب والحيوان والنبات . ووصل الى اكثر اشكال التطور في التعبير الفني في كتب الادب الشهيرة وحين ارتبط هذا الفن بالادب والقصص والحكايات ، فقد شهدنا رسوما مختلفة تجمّل هذه الكتب والمخطوطات ، وتصور ما فيها من قصص ساهم فيها كبار الفنانين التشكيليين في عصرهم امثال محمد بن يحيى الواسطي الذي حقق في رسومه لمقامات الحريري اكبر ابداع تشكيلي عرفناه في تراثنا العربي .

ومن النافل هنا ان نشير الى ان الفنان العربي المسلم قد قدم في تجاربه الاولى شكلا من التعبير لا يمكن ان يكون واقعيا وهو يتفق مع الفن الحديث في سعيه الى تقديم علاقة خطوط والوان فقط ، دمجت معا وانسجمت وذلك ضمن الهدف الأساس للعمل الفني ، وهو الصياغة التي يمكن ان نعرفها على انها علاقة خطوط والوان دمجت بكيفية محددة ، وهو ما ينادي به التجريد المعاصر .

فالواقعية من وجهة النظر الفلسفية العربية للفن ليست شكلا مؤطرا او صياغة جامدة للواقع . بل هي ارتباط به مهما تبدلت واختلفت الصياغات . ويمكن ان يكون الفنان المكسيكي او



اليـابـاني معبراً عن واقعـه الاجتماعي والسياسي بلغـة فنية مختلفـة عن الـواقعية التسجيليـة الحرفية . وبـالتـالي اصبحت للواقعيـة معانيهـا المتجددة الحركيـة بعيدا عن المعاني الجامدة السكونية التي ارتبطت بمرحلـة معينة من القـرن التاسع عشر في اوروبـا بنـاء على معطيات القـواعـد والاسس النهضوية المعروفة .

ومن خـلال هذه المقدمـة نستطيع فهم كيفيـة التعبير في فن الـواسطي مثـلا عن الـواقـع بلغـة تشكيلية خـاصـة لها مقوماتها الفنيـة الجديـدة بالنسبة للارث اليونـاني والرومـاني والبيزنطي ، وكيف ابدع هـذا المصور في تقديم هـذا الواقع ، لأنه حين يعكس لنـا في احدى رسومـاته للمقـامـات تفـاصيل الحياة في قـريـة مـا بحيث نقف امـام المسجـد والسـوق والحيـوانـات ، وامـام تقـاليـد وعـادات القريـة في ذلك الزمـان من زراعـة وغزل صـوف وحـرف ، فـاننـا نـدرك بأن الـواسطي يقـدم لنـا الاطـار الاجتماعي والاقتصـادي للقصـة المرويـة كـاملـة . وبهذا يعـد هـذا العمل وغيره من رسـوم الـواسطي شهـادات حية على عصره ومـا فيه . وذلك عبر اسلـوب تشكيلي واقعي تماما رغم بعض التحويرات التي اجراها ، وعبر مضمـون تجلى في التعبير عـن واقـع عصره ، وهذه قمة الواقعيـة كما فهمناها ، لأن الواقعية كما نوهنا آنفاً ليست شكلا بل ارتباطا بالواقع والمحيط والبيئة .

وهذا الفهم للواقعية العربية يؤكد لنا شيئـا أسـاسـاً طـرحـه الفـن العـربي في التصـويـر وفي كل النتـاجات الحضـاريـة الاخرى . انه يقدم لنا فنـا مرتبطا بالحياة اليـوميـة ، فهو تجميل لـلاشيـاء لتصبح مقبـولـة ، فـلا فن بـلا فـائدة ولا نفع . وكل اداة نستخـدمهـا يجب ان تكـون مـزخـرفـة ومـزينة ، فـالفن لـه طـابعـه الاجتماعي الحياتي الـذي يصل الى الجميع ويستهـدف ان يتـذوق جمالـه الجميع بـلا استثناء .

ولهذا لا يخل انـاء من زخرفـة وتجميل ولا جدار مـن كتابة او رسم او تلـوين او نقش . ويتنـاسـق كـل شكل مع الآخـر حسب مكان وجوده وظـروفه . وهكذا تلتقي التناقضات ويسبغ الفنان على المكان حضورا فنيـا خاصـا له صيغـة فنية اطلق عليهـا الغـرب نفسـه اسم (الأرابسك - Arabesque) وله وسـائل هي التصوير والزخـرفة والخط والتلـوين والتذهيب ، فـالفسيفسـاء في الجامع الأمـوي بـدمشق تمثـل المنظـر الجميـل المزخرف ، وكذلك الحال في المسجـد الاقصى ، وقصـور الخلفـاء في البـاديـة قـدمت لنـا الـرسـوم الجداريـة التي تحتـوي على شـخـوص يتداخلون مع الزخارف والكتابات ، وفي كل الاحـوال فـانها تعكس وضعيـة اجتماعية حدثت في زمن سابق .

وهكذا نشـاهد الرسوم التسجيلية في الكتب العلميـة ونرى الابـداع في الكتب الادبية والفكرية ، ويملأنا شعور بأن كل ذلك قد تم ربطـه وتوحيـده ضمن وحدة واحـدة وتم تنسيقـه ضمن اهـداف مـدروسـة . وهذا بـدوره كـون فلسفـة جـديـدة في استخدام الخطـوط فتكـونت انواع عديدة منه وتشكلت مدارس له غير قليلـة تكشف لنـا دومـا عن ميل واضح لتجميل كل شيء وربطـه ببعضه مع خلق

حركة بين الخطوط وبين اماكن وجودها . فالكتابة الزخرفية تنسجم مع الزخارف ، والكتابة في الكتب المخطوطة تختلف عن كل انواع التداخلات الخطية مع عناصر الفن الاخرى . وهكذا يميل كل نوع الى الارتباط مع الاخر ، حتى لو لم نكن ندرك معنى الكلمات وما احتوته من معان ونصائح ودعوة للحق ، فأنت تستمتع بوجودها على الجدار وفي الكتاب او على الاناء . وقد تتعقد الخطوط فلا تفهمها للوهلة الاولى لكنك تحس بأنها ذات جمال حسيٌ يرتبط بجمال التناسق بين الاحرف التي اصبحت لها قواعد دقيقة وقد يتوصل المشاهد الى ما هو عميق في هذه المعاني المتآلفة مع حضور للعمل الفني ككل .

لقد توزعت قنوات التصوير العربي على المساجد والقصور والكتب وحتى الحمامات محققة التماس الدائم بالناس ، اي انها لم تأخذ بمبدأ الفصل بين العمل الفني والجدار وهو المبدأ الذي ساد الفن الاوروبي ، وهذه قضية مهمة تشكل بداية التميز في الرؤية . فقد اراد الفنان العربي الارتباط بالناس من خلال جدارياته ورسوماته ، في حين قامت البرجوازية الاوروبية بفصل العمل الفني عن الجدار بوسيلتها الجديدة (اللوحة) التي تقتنى وتباع وتشترى .

وقد رمى البعض الى ان ارتباط التصوير العربي بالجدران والكتب هو مسألة استجابة لفلسفة التصوير والفن العربي في التزيين والبعد عن التعبير الفني ، الا ان الشواهد تؤكد على ان التصوير العربي على الجدران لم يكن في يوم من الايام مسألة جمالية خالصة لأنه طرح عبر موضوعات متنوعة تمس مختلف جوانب الحياة العربية وكان الانسان العام لا الخاص عنصره الاساس فقدمه لنا في حياته اليومية بمنتهى الواقعية .

وفي احدى مقامات الحريري يرسم لنا الواسطي السفينة بكل تفاصيلها في ذلك العصر . فبالاضافة الى المشهد العلمي التسجيلي الدقيق نرى بعض الامور المهمة ، كملامح الوجوه التي تعمل داخل السفينة وتسيّرها ، اذ لا يمكن ان تتم عملية رسم السفينة (الشكل الجامد) دون ابراز عمالها البحارة الذين يمثلون القوة العاقلة الانسانية التي من الاجدر ان تعالج وان يهتم بها وبانفعالاتها وبحياتها ، وشؤون واقعها .

وهنا نرى الفنان يلجأ في بعض الاحيان الى تضخيم الاشخاص واعطاء بعضهم نسبا اكبر من الحقيقة مقارنة بالسفينة ، وعليه فان اي تعديل للواقع او تحريف له هدفه الانساني والاجتماعي ، وليست الغاية شكلية كما يحلو لبعض النقاد وقصيري النظر وَصْم المصور العربي بها وبأنه غير خبير بعلوم المنظور والحجم والكتلة .

لقد كان الواسطي - مثلا - قادرا على تجاهل العمال الذين يسيّرون السفينة وكان قادرا على محاكاة المظاهر الخارجية



ارامكو السعودية



للمركب ، ولو قام بذلك بواقعية لتبدل هدف ومفهوم وفلسفة العمل الفني الذي بدا لنا مترابطا بغائية لتحقيق هدف انساني اعم واشمل من مفهوم النقل الحرفي عن الواقع وهو ما قالت به الفلسفة اليونانية في التصوير . وعلى العموم كانت كل المقامات التي رسمها الواسطي مادة غنية بموضوعاتها المختلفة التي تصور جوانب الحياة الانسانية والاجتماعية من خلال تنقلات بطل المقامة ابي زيد السروجي من حال الى حال . وتتوزع اهمية مخطوطات مقامات الحريري على عدة نواحي فهي كما جاءت في بحث خصوصية التصوير العربي لخليل صفية ، تكشف عن مختلف جوانب الحياة العربية بواقعيتها ، كما تمثل التطور الذي وصل اليه التصوير العربي في فن الكتب . ولا شك في ان اهم اعلامه واكثرهم شهرة هو الواسطي الذي يعده البعض ذروة احدى مدارس التصوير العربي وهي مدرسة التصوير البغدادية .

وبتحليل هذه الرسومات نصل الى محاولة للكشف عن مراحل تطورها اعتمادا على فكرة انسانية الفن والتصوير العربي الاسلامي التي اغفلت من قبل الباحث الغربي . فهذه الرسوم تشير الى خصائص منها :

* البساطة في التعبير والواقعية في الانجاز والتركيز على الشخصيات الاساس للموضوع واهمال العناصر الاخرى مثل الطبيعة والعمارة ، وهذه الخصائص نشهدها ايضا في رسوم كليلة ودمنة .

* التركيز الواضح على العناصر الرئيسة واستبعاد العناصر التي يمكن ان تشغل المتلقي عن الموضوع ، وقد شملت هذه الخاصية الكثير من رسومات المقامات .

* التركيز في التعبير على الوجوه التي تعكس الحالات الانسانية . ففي رسم بعنوان (ابي زيد يخطب في ناد بمدينة مرو) لا نجد اشارة الى المدينة او النادي ، فالفنان المسلم يضعنا مباشرة في صلب الموضوع فقد رسم ابا زيد في جانب والناس في الجانب المقابل ، قاصدا بذلك نقل انفعالات الناس حيال خطبة ابي زيد بشكل اساس، ووزّع هذه الانفعالات على الوجوه التي تتحرك باتجاهات مختلفة وتكشف عن انفعالات متنوعة على الرغم من ان الاجسام تقف مواجهة لأبي زيد .

وهكذا فمن كل ما تقدم نعرف ان الصّيغ المهمة التي قدمها لنا التصوير العربي والزخرفة العربية تقودنا الى شرح ميزة مهمة اتصف بها الفن العربي وعبر بها عن فكرة مهمة .

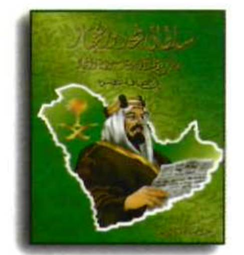
فالمحاولات لايجاد حركة وصل بين المتناهي واللامتناهي ، بين العميق والقريب، بين الظاهر في السكون والحركة الباطنة العميقة ، يوصلنا الى مفهوم اساس وهو «التوحيد» الذي رأيناه في جوانب اخرى في تقليينا لهذا النهج الفني العربي . او في البحث عن الصيغ التي تدمج بين عنصرين وشكلين في تشكيل واحد .

وفكرة الوحدانية تمثل جوهر التفكير العربي ، فالفكر العربي لم يميز بين العقل والنقل ، بين ارسطو وافلاطون ، بين ما اتت به الكتب السماوية وما دعت اليه القوانين الارضية ، فالدين تنظيم للعالم وللحياة وللروح . والشريعة تتفق والحكمة، ولهذا فالجمال واحد رغم تعدد مظاهره ، والخلاف الظاهر بين الحقائق يتطلب ضرورة جمع الخلاف ، او تأويل ما يختلف كي يتفق وبالتالي هناك حقائق تبرز وتظهر للوهلة الاولى على انها مختلفة ، لكن التدقيق فيها والتمعن يوصلنا الى وحدة تلك الحقائق، وحدة جامعة ■

الهوامش :

١-قراءة جديدة للفن العربي - طارق الشريف .
٢-خصوصية التصوير العربي - خليل صفية .
٣-مقامات الحريري المرسومة - زياد احمد .
٤-اخترع الفنانون العرب الفراغ - الكسندر بابادي بولو - ترجمة : ظافر عبدالواحد. وهو بحث منشور في العدد (٣) من مجلة الحياة التشكيلية الصادرة عن وزارة الثقافة السورية لعام ١٩٨١م .

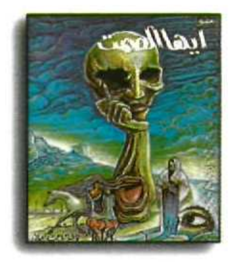
كتب مهداة



* « سلطان نجد والحجاز وملك المملكة العربية السعودية في صحافة عصره » ، إعداد عبدالمحسن بن صالح اليوسف . ويقع في ٩٤٠ صفحة ، وهو موسوعة ضخمة تعد سجلا حافلا لجوانب متعددة من حياة وكفاح الملك عبدالعزيز في سبيل توحيد المملكة ، والكتاب مزين بالصور التاريخية النادرة وبمقالات واخبار واشعار عبرت عن الاحداث الجسام التي رافقت تأسيس الدولة السعودية .



* « لماذا اعتنقت الاسلام ؟ » ، من اعداد عبدالسلام محمد عبدالله ، وهو يتناول سيرة بعض المهتدين الى الاسلام ، والظروف التي أدت بهم الى اعتناق الاسلام والاهتداء بتعاليمه ، يقع الكتاب في ٧٤ صفحة وصدر عن دار الرشاد الاسلامية في بيروت .



* « عفوا ايها الصمت » ، مجموعة شعرية بالعامية للشاعر فاضل احمد العماني ، تقع في ١٢١ صفحة ، عبر فيها الشاعر عن احاسيسه وعواطفه تجاه المرأة والحبيبة ، وزودت برسوم ، وامتازت القصائد بسلاستها وعذوبتها الشفافة .



* « فلسطين والحملة الصليبية الجديدة » للكاتب بسام العسلي ، وصدرت عن دار الناشر والديوان في بيروت في ٢٠٠ صفحة ، ويعالج وضع فلسطين منذ بدايات هذا القرن ، واشكال المقاومة الفلسطينية للسياسة البريطانية ، كما يشتمل على قراءات وثائقية لوعد بلفور ومعاهدة سايكس - بيكو ، والمؤتمر الصهيوني الاول .



* « أولى أسابيع الحياة » من تأليف ماجد طيفور ، واصدار الدار العربية للعلوم في بيروت ، ويقع الكتاب في ١٣٥ صفحة ، ويشرح الخطوات الاولية للعناية بالرضيع منذ ولادته ، وكيفية العناية بالطفل في المنزل ، وتغذيته ، وفهم سلوكه .



* « تعليم الكبار في الدول النامية » ، من تأليف ادوين كولز ، وهو من منشورات وزارة الثقافة السورية وترجمة ياسر الفهد وعدنان الاحمد ، ويقع في ٢٠٠ صفحة . والكتاب يعالج بعمق الوسائل والتسهيلات المطلوبة لتعليم الكبار كايجاد مؤسسات خاصة لتعليمهم ومساعدتهم على تأدية اعمالهم بصورة افضل ، وقد اعتمد مؤلف الكتاب على تجربة شخصية قضاها في افريقيا .

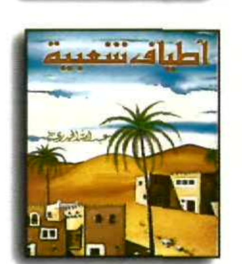
* « الطائف بين الموروثات والمستجدات » من تأليف صالح بن غازي الجودي ، يقع في ٣١٢ صفحة ، والكتاب تعريف تاريخي وجغرافي واجتماعي بحياة الناس في الطائف ماضيا وحاضرا ، وهو مزود بخرائط وصور ورسومات تعكس الطبيعة الاخاذة لواحدة من اهم مدننا السياحية .

* « الكيمياء التحليلية » تأليف مجموعة من الاكاديميين المتخصصين ، صدر عن مركز النشر العلمي بجامعة الملك عبدالعزيز بجدة ، ويقع في ٢٤٤ صفحة ، وهو كتاب عملي يبيّن التحليل الآلي والفصل الكيميائي ، وكيفية اذابة العينات واحتياطات السلامة ، ومعرفة الملوثات الضئيلة في الهواء والماء والغذاء .



* « النهّام » من تأليف الصادق محمد سليمان ، صدر عن مركز التراث الشعبي لمجلس التعاون لدول الخليج العربي ، وهو يعرف بالغوّاص ودوره الهام على ظهر سفينة الغوص ، ويعكس تراث الغوص واغاني الغواصين ، ومهمات النهام ، والكتاب مزود بصور تعكس ملامح حياة الغوص في الخليج .

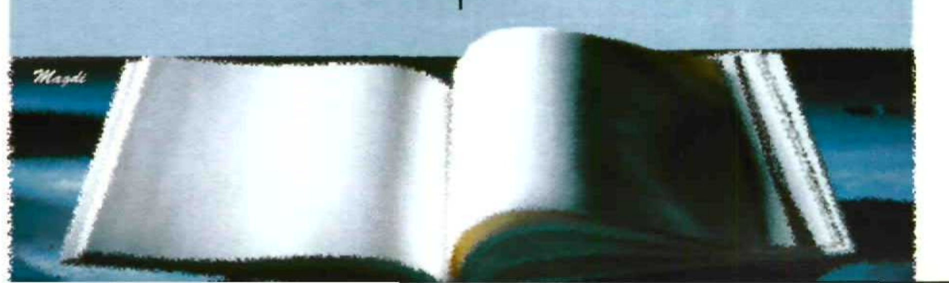
* « خواطر من وحي الادارة العامة التطبيقية » من تأليف عبدالرحمن عبدالمحسن العبدالقادر ، يقع في ٢٢٨ صفحة ، ويضم مجموعة من المقالات التي تعالج علوم الادارة والتصنيف الوظيفي ، واهمية التدريب الوظيفي وسلوك المدراء ، ومفاهيم التخطيط ، واتخاذ القرار .



* « اطياف شعبية » من تأليف عبدالله الحيدري ، صدر عن دار طويق للخدمات الاعلامية ، ويضم الكتاب بعض القصص والحكايات الشعبية التي يتناقلها الرواة ، ويتبادلها الناس في حياتهم اليومية ، وهي تعكس روح الحياة التي عاشها الآباء والاجداد وتنطق بحكمتهم وطرائفهم .



* « الإرهاب والإرهابيون » إعداد محمد عبدالعزيز السماعيل ، صدر في ٢٢٥ صفحة ، وهو يعالج ظاهرة الإرهاب منذ القدم حتى اليوم ، ويعرف ببعض المنظمات الإرهابية وأعمالها ، ويضع طرقاً لمكافحة الإرهاب ، كما يتضمن نظرة الشرع الإسلامي لظاهرة الإرهاب .



قراءة في قصيدة المتنبي

بقلم الأستاذ : حسب الشيخ جعفر - العراق

يقول المتنبي :

ملومكما يجل عن المـلام

ووقع فعـاله فـوق الكـلام

ذراني والفـلاة بلا دليـل

ووجهي والهجير بلا لثام

فاني استريح بذي وهـذا

واتعب بالاناخة والمقـام

كتب ابوالطيب المتنبي قصيدته هذه في مصر . . وهــو في ذروة يأســه من كافــور . . وقـد نالــت الشاعر حينئذ حمى . وهـذه القصيدة لم تكتب لتلقى بين يدي ممـدوح ما . . انما كتبها الشاعـر امام نفسه وحدهـا . . فبطلها المركزي هـو الشاعـر نفسه . وكـانت حالـه حـال اسير اغلقت من حـولـه الطـرق . . ومنعت عنه امـانيه الكبـار . . ووجد نفسه وسط عالم بغيض . . كـان كل ما قـالـه في كـافور قـد ذهب سـدى . . ولم يكن امـامـه الا الفـلاة الممتـدة ليستـرد حقيقتـه وسط مـداهـا الرحـب . . وقد وقف بينـه وبين هذا جنود وأسـوار . وحقيقة الشـاعر هي حريته . والفلاة هي الحرية .

الفلاة حرية وبطولة . . وابوالطيب هنـا يكشــف عن وجهـه البـدوي المتفـرد ، واقفا على قمـة عصره . وفي الوقت نفسه يكشف عن عزلة وجودية وسط حـالة راكـدة لا يستريح اليهـا . وعـزلتـه هنـا نابعـة من عظمـة نفسـه وطموحاته . وبعينين متوهجتين يتطلع الشاعر الى المدى الرملي المترامي . . الى مـدى نفسه وامتـه . وتطلعـه هذا هـو رغبتــــه بالانعتـاق من إسـار الـزمن الـرديء . . زمن الكــذب والخمـول والاستكانة .

الشاعر هنا ، اذن ، منتم الى حقيقة الصحـراء . . اي انـه منتم الى حـريـة الارادة وشجاعـة المواجهة . لكنـه انما يواجه نقيضه وحيدا :

عيون رواحلي إن حـرت عيني

وكل بغام رازحــة بغامــي

فقــد أرد المياه بغيـر هـاد

سوى عدي لهـا برق الغمـام

يُذم لمهجــتي ربي وسـيفي

اذا احتاج الوحيـد الى ذمام . .

ولا أمسي لأهل البخل ضيفاً

وليس قرىً سوى فخ النعــام

هو ذا ابوالطيب في وحدته وحقيقته البدويـة . البغام هـو صوت النـاقة اذا قطعت حنينها ولم تمده . والرازحة هي الساقطة من الارهاق بعد طول مسير . وكانت العرب اذا ما انقطع عنهم المطر طـويـلا ينتظـرون البرق . . فـاذا لمع سبعين مـرة انتقلــوا الى جهتـه دون ان يبعثوا رائدا . .

وحدة الشاعـر هنا ليست فرارا . . انما هي حالـة فرضت عليـه . . اي انه وجد نفسـه محاصرا بالكـذب وانكسار الهمم في عـالم يتحكم به لئام لا يهمهم غير راحــة ابــدانهم وخضـــوع من يحكمون . . ونفس عظيمـة مثل نفس ابي الطيب لا تكـون الا وحيـدة وسط البـذخ البليـد . . ولن تتـوجـه الا الى الصحــراء لتجـد لــذتها في هجيرهــا المحــرق . . وانسجــامهــا في تحدي السكـــــون في منعطف راكــــد من منعطفـات التـاريـخ . . والشـاعـر في موقفه هذا كـان تجسيدا لروح امته التي تتحـدى . وليــــس مهمــا هنـا ان يكون هـذا التجسد بـارزا تماما في بنيـة القصيدة .

غير ان هذا الاختنـاق الذي يعيشـه الشاعر . . والتوجه الى الفلاة التي هي تحد وانطـلاق . . والشك بـالــزمن الخامل وناسه . . وهـذه الهمة الشامخة التي تنشد المتاعب . . ان هـذا كله هو الصورة المناقضة لحالة عصر بأكمله . . اي انـه روح الانبعــاث السـاريــة في الشجرة اليابسة . .

وحين يتوجـه ابوالطيب الى حـريته وحيدا دون دليل او نصير . . انما يمثل

توجـه امته الى حريتها . . ووحـدته في تـوجهـه هـذا لا تنفي شمـوليـة دوره كـــرائد . . فمثلما يكمـن الحريق في الشرارة . . تكمن روح الامة المتحفزة في الكلمة الرافضة وهي تتحدى رداءة زمنها . فـالتوحـد هنا رفض وانتماء في آن واحد . . رفض لعصر غير متحرك . . وانتماء لحركـــة مستقبـل ينبغي ان يبدأ . . اي انتماء لارادة الامة الكـامنة في نبضهـــا المتحـــرك . . والكلمـــة الرافضـــة المتحـديــة هي النبض الحر نفســـه .

وزائرتي كـــأن بها حيـاء
فليس تزور الا في الظــلام
بذلت لها المطارف والحشايا
فعافتها وباتت في عظـــامي
يضيق الجلد عن نفسي وعنها
فتوسعه بأنواع الســـــقام
كأن الصبح يطردها فتجري
مدامعها بأربعة ســـــجام

تتجسد الحمى هنا امرأة عاشقة . . لا تزور الا في ظلمة خـوفا او خجلا . وتبكي كلما داهمهـا الصباح خشيـة من فراق . والحمى في هـذه القصيدة وجه آخر من اوجـه الاستكـــانـة . . فهي نقيض لهمة الشاعر ورغبته في الاندفاع والتـوجـه الى الغايـة . وهي جـزء من الخصم . . جزء من الحالة البليدة التي تحاصر الشـاعـر . واذا كـــانت الحمى حافـزا اوليا لكتـابة القصيـدة . . فهي صـورة اكثـر تجسيدا لـوضع الشـاعـر الروحي في مـواجهته لحالـة الحصار . ان كل مـــا يطمح اليــه هـــو الحركـــة والانعتـــاق . والحمى عجـــز وتسلط خـارجي . ومثلما اغلـق خصمــه دون حريتـه الآفاق الـواسعة اغلقت الحمى دون ارادته الذاتية مجـــال اندفاعها . . فهي والعدو شيء واحد . . وهي حقا ابنـة دهـر كل مـا فيـه نقيض لطمـوح المتنبي :

ألا ليت شـــــعر يدي أتمسي
تصرف في عنان أو زمـــــام
وهل أرمـي هواي براقـــصات
محلاة المقاود باللغـــــام . .
فربتما شـفيت غليل صـــدري
بسير او قنـاة او حــــــسام
وضاقت خطة فخلصت منها
خلاص الخمر من نسج الفدام

الرقص ضرب مـن سير الابل وهو كـالقفـز . . واللغام : الـزبـد يلفظـه البعير من فمه .

الشاعر وهو يعيش اختناق روحه في الاسر . . واختنـاق بـدنـــه في اغطيـة المرض . . يحن الى ناقته كما يحن الولهان الى معشوقته . وهـل اقرب الى فؤاد ابي الطيب مـن الابل او الخيل تنتهب بـــه البـادية انتهـابا ؟ وهـذا الزبـد على فم البعير وعلى مقـوده يتراءى امـــام عيني الشاعر المأسور اشبه بالفضة على صدر امرأة محبوبة . هنا عـالم آخر هو عالم ابي الطيب الحقيقـي . . عـــالم الحريـــة والتحـــدي . . مـا من اســوار تضيق حصارها حول روح الشاعر . . ما من أسرة باذخــــة . . مـا مـــن حـاكم متسلط . . هنا الفلاة الهائلـة الشاسعة كأفق الحريـــة . . والـرواحل تنـــدفع بفرسانها محلاة المقاود بالزبد يتطاير من افـواههـا دليل تعب وارتحال طـويل ، وهنا يجد الشاعر مكانه . الافق المنفتح عن بادية رمليـة بعد بادية هـو ما تنشد اليــه عينـــــــــا ابي الطيب . . افق الصحـــــــراء . . افـــــق المخـاطـــر والتحـدي . . وهو ايضـا افق الانفس المتـوحدة الحرة . . الانفـس المتحديـة التي تستريح الى المدى الارحـب ولفح هجيره . . وتتعبها كل انـاخة او نزول عند مكان لم يعد غير مرتع لاهل البخل والخمول .

هـذه النـاقـة المندفـعة . . وهـذه البـاديـة المتباعدة . . هما مـا يملأ عيني ابي الطيب المتطلع من كـوة اسره . هما الحرية والبطولة :

يقول لي الطبيب أكلت شـيئا
وداؤك في شـرابك والطعام . .
وما في طبـــه أني جـــــواد
أضر بجسـمه طول الجمام . .
تعوّد أن يُغـبرّ في الســــرايا
ويدخل مـــن قتـام في قتـام

ان مرض ابي الطيب ، اذن ، مرض آخر . . انه مـرض الزمن الرديء ، ان طول اقامته بين اهل البخل . . وقعوده عن الترحـال وقطع الصحارى هما مـا جر عليه هذا الاختناق بين اكف الحمى . . حمى جســـــده وعصره . الحمى والتقاعس عن المخاطر شيء واحد . . وابـوالطيب في موقف واحـد منهما . . في مـوقف المتطلع من فوق قمـة عصره الراكد . . الى افق الحرية وغبرة السرايا . . غبرة المواجهة والاقتتـال . . وهي الغبرة نفسهـــا التي تنكشـف عن قمم اخـرى ينتمي الشـاعـر الى شمـوخهـا وصفائها ■

رأسيات القدم .. طائفة من الرخويات تثير الإعجاب

بقلم : الأستاذ عبدالرحمن حريتاني - سورية

« هَٰذَا خَلْقُ ٱللَّهِ فَأَرُونِى مَاذَا خَلَقَ ٱلَّذِينَ مِن دُونِهِۦ ۚ بَلِ ٱلظَّٰلِمُونَ فِى ضَلَٰلٍ مُّبِينٍ » . (لقمان - ١١)

زيادة المعرفة وادراك المشاعر لأنماط حياة وسلوك الكائنات الحية التي تشاركنا الحياة على سطح هذا الكوكب تقرّبنا من خالق ومبدع هذه الكائنات الحية جميعا ، فموجد هذه الكائنات الحيّة سبحانه لم يخلقها عبثا ، بل انه سبحانه وتعالى لم يخطّ خطّ رسم ولا نقّط نقطة تلوين ولا لفّ لفّة هيكلية ولا مدّ مدّا او قصرّ قصرا ، الاّ برسم موحى وقدر مقدّر مفصّل تفصيلا ، فهو سبحانه الذي يعلم ما تغيض الأرحام وما تزداد وكلّ شيء عنده بمقدار .

فالله جلت قدرته أبدع تشكيلة ملوّنة من القواقع والأصداف وهياكل الأجسام متعددة الأشكال والتلوينات الرائعة الجميلة الأخاذة «مبثوثة» على شطآن بحار العالم وفي قيعانها لتزيّنها بأبهى تشكيلة من الرسوم والزخارف البديعة ، ذات الجمال الفاتن الذي يسحر الألباب .

فهناك أكثر من ١٠٠ الف نوع من الرخويات Mollusca تزرع شطآن بحار العالم وقيعانها لن تجد تخطيطة رسم ولا تلوينة لون لمخلوق تماثل اخرى ، انها سر الصنعة الالهية المعجزة .

اتخذ الانسان صغارها للفرجة وطيب المذاق ، اما كبارها فصورها الخيال كمصاصات دماء بحرية مثيرة للرعب والخوف في اعماق البحار ، تلصق ممصاتها بالضحية وتسحبها حية الى جوفها لتبتلعها بدون رحمة .. ولكنها ليست كذلك . بل هي مخلوقات لطيفة وديعة محببة راقية ، تحتل درجة عالية في سلم التطور الحيواني ، ليست غبية بل هي غاية في الذكاء والتعلم واكتساب المهارات ، بل اعتبرها العلماء الباحثون اذكى من جميع الحيوانات اللافقارية ، وأثبتت البحوث الحديثة انها تمتلك عواطف شاعرية جميلة ، تحب وتكره وتخاف ، وعندها حدة طبع ونزق وغيظ وغضب شديد يصل لحد تقطيع وافتراس النفس من الغيظ والحنق الدفين ، واسلحتها الدفاعية لطيفة ومبهجة كجمال اشكالها ، تسير بالدفع النفاث التي هي اول من ابتكرته منذ حوالي ٥٠٠ مليون عام ، وتنفث الحبر المبخوخ التي كانت اول من استخدمته للتمويه .

المملكة الحيوانية

تنقسم المملكة الحيوانية الى عالمين هما :

(١) الحيوانات الأولية «Protozoa» وهي حيوانات وحيدة الخلية تكفي نفسها بنفسها ، وهي اكثر الشعب الرئيسية بدائية . (٢) الحيوانات البعدية «Metozoa» وهي حيوانات متعددة الخلايا غير المتماثلة وتضم تسع «شعب» حيوانية ، منها «شعبة الرخويات» التي هي مجال بحثنا .

شعبة الرخويات

شعبة رئيسية من مملكة الحيوان ومن ابرز الحيوانات اللافقارية Inverte-brates ، ظهرت على سطح الارض منذ عصر ما قبل الكمبري Cambrian ، اي منذ حوالي ٥٥٠ مليون عام تقريبا ، اهم ما يميزها قواقعها او اصدافها الخارجية الجميلة الملونة ، تضم كثيرا من الاشكال المألوفة والشائعة المحببة الى الانسان ، مثل القواقع Snails والمحار Oys-ters والبطلينوس Clams والحبارات Squids وبلح البحر Mussels والاخطبوطات Octo-puses والنوتيليات Nautilus والبزاقات Slugs وغيرها .

وتعتبر «شعبة الرخويات» اضخم شعب اللافقاريات بعد «شعبة مفصليات الارجل» فهي تحوي اكثر من ١٠٠ الف نوع تتوزع على «ست طوائف» تتباين كثيرا في صفاتها وهيئاتها .

خصائص الرخويات

تعتبر «شعبة الرخويات» الأكثر تطورا بين جميع الحيوانات اللافقارية ذات الجسم غير المقطع ، يقسم الجسم فيها الى ثلاثة أقسام نموذجية ، رأس متطور جدا في الأمام (يختفي عند بعضها) فيه الفم واللواحق واعضاء الحس ، وقدم بطنية عضلية وظيفتها الحركة ، ثم الشكل الظهري الذي يفرز عادة القوقعة او الصدفة التي تختفي عند البعض ، ويحوي الجسم كافة الاجهزة العضوية الضرورية .

تتميز بأشكال لطيفة جميلة رائعة التنسيق التكويني ، يحبها الكبير والصغير من الناس ويهوون اقتناءها ، لا تشبه

شعب الحيوانات الأخرى بشيء ، يعيش معظمها في البحار وعلى الشواطىء ، حباها الله بجهاز هضمي تام التكوين ، وجهاز للدورة الدموية يتكوّن من اوعية دموية انبوبية وقلب مشكل من بطين وأذين ، وجهاز تنفسي بغلاصم او رئات او عبر الجسم كله ، وجهاز عصبي متطور مكون من عقد عصبية شفعية واعصاب ، وزوج كلي ، وحواس اللمس والشم والتذوق والبصر ، ويتم تكاثرها الجنسي بالتلقيح الخارجي .

تصنيف الرخويات

الرخويات ذات البنى المميزة في شكل ونمط القواقع ونمط القدم العضلية وذات الخصائص المهمة والفريدة الأخرى تصنف علميا الى ست طوائف :

١ - طائفة ثنائية العصب
. Class Amphineura

٢ - طائفة بطنية القدم Class Casteropoda

٣ - طائفة زورقية القدم
. Class Cepholopoda

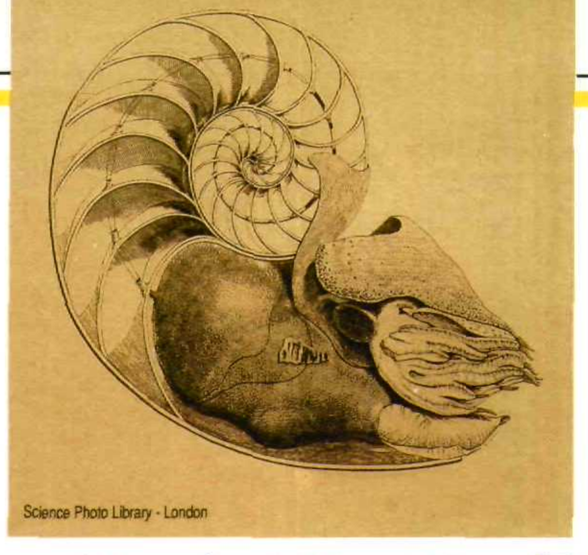
٤ - طائفة احادية الصفيحة Class Mono-
. placophora

٥ - طائفة ثنائية المصراع Class Bivalvia

٦ - طائفة رأسية القدم
. Class Cephalopoda

طائفة رأسيات القدم

لقد كانت هذه الحيوانات دائما تثير الاعجاب والاندهاش عند الانسان ، بسبب غرابة هيئاتها وكثرة ما يمتد منها من اطراف طويلة ، وبسبب طرق سباحتها العجيبة في المياه بواسطة الدفع النفاث ، وبسبب ما تنفثه من حبر ملون



رسم بالخطوط يوضح الهيكل الداخلي لأحد انواع النوتيليات المعروفة بلؤلؤية نسيجها

في المياه فيحجبها عن عدوها ، ولا غرو في ذلك فهي اكبر الحيوانات اللافقارية واكثرها ذكاء ، تعيش جميعها في البحار وتسير بالدفع النافوري ، اسمها جاء من اهم صفة فيها ، وهي تركز القدم في منطقة الرأس ، ظهرت في البحار من العصر الكمبري ، منذ حوالي ٥٥٠ مليون عام تقريبا ، ثم انعزلت بنفسها عن بقية صفوف الرخويات لتشكل مسارا تطوريا خاصا بها ، منها من له صدفة يحتمي فيها ، ومنها من هو بلا صدفة ، وتتفاوت رأسيات القدم تفاوتا كبيرا في الحجم ، فمنها مثلا السبيدج الصغير الذي لا يتعدى طوله الـ ٤سم ، بينما يبلغ طول بعض الاخطبوطات تسعة امتار ، ويصل طول الحبار العملاق من نوع Architevthis الذي يعيش في مناطق شمال الاطلسي الى حوالي ٢٠ مترا ، وهو اكبر طوائفها في البحار .

وتعتبر طائفة رأسيات القدم قليلة التنوع نسبيا ، ولكنها تضم اكبر اللافقاريات حجما واكثرها تطورا ، وتتميز عن بقية الرخويات بتطور جملتها العصبية ورقي حواسها ، وهي حيوانات بحرية تسبح بنشاط ، وقليل منها يعيش زاحفا على القاع ، وتضم الحبارات والاخطبوطات والسبيدج والنوتيليات (البحارات) فقط ، وتتميز بالخصائص التالية : الرأس يحمل زوجا من العيون المشابهة لعيون الانسان وان اختلفت في التركيب بشكل رئيس ، ويبرز الرأس عبر دائرة اوتاج من الاذرع او المجسات Ten-tacles المزودة بممصات Suckers عديدة تشبه الاقداح حول الفم ، وهي تحور لجزء من القدم ، وتحور جزء اخر من القدم ليشكل القمع المفتوح الى الخارج بامتداد انبوبي ، وبارغام نفثات الماء على المرور خلال القمع يدفع الحيوان نفسه خلال الماء في الاتجاه المضاد ، والفم له قمة صلبة التكوين ، وجميع الانواع تحوي كيس حبر Ink-Sac ما عدا النوتيليات ، تستخدمه لنفث المواد الملونة المعتمة في الماء لتحميها من اعدائها ، والقوقعة داخلية او انها مفقودة في معظم الانواع ، وتمتلك الحبارات والسبيدج عشرة اذرع ، بينما تمتلك الاخطبوطات والنوتيليات ثمانية اذرع

كما تمتلك نظاما عصبيا متطورا جدا ودماغا كبيرا يؤهلها لانتهاج انماط معقدة من السلوك ، ولديها قابلية كبيرة للتعلم واكتساب المهارات ، وجهازها التنفسي متطور ايضا يمكن بعض الانواع منها من الوصول الى اعماق المحيط ولمسافات عمق تصل الى ٥٠٠٠م مثل بعض الحبارات والنوتيليات ، وجهازها الهضمي تام التكوين ، وجهازها الدوراني مغلق مكون من قلب وبطين واذينين ، وزوج من الكلى ، يتغير لون جلدها بتكثيف او تمديد خلايا صبغية خاصة ، جميعها لاحمة الغذاء ، تتغذى على الرخويات الاخرى وصغار الاسماك والقشريات والديدان البحرية والجنس فيها منفصل ، وتضع الانثى البيوض ، وقد وجدت انواع منها قديمة ولكنها انقرضت ، تفترسها الحيّات

وطيور الشواطىء واسماك الثعبان .

الأخطبوط

كانت الاخطبوطات Octopuses دائما تثير الرعب والاشمئزاز عند الناس ، وكانت الاساطير تروي عنها الحكايات المخيفة وتصفها بمصاصي الدماء في البحر ، ولكن الحقيقة تقول غير ذلك ، ونتائج البحوث الحديثة تقول ان هذه الحيوانات تستحق منا التقدير والاحترام وليس الكره والاشمئزاز ، فعلى الرغم من اشكالها المخيفة واذرعها الطويلة الممتدة وممصاتها المنفرة ، الا انها كما يقول علماء الحياة البحرية حيوانات لطيفة انطوائية تحب حياة العزلة ، وتفضل الاختباء طوال الوقت بين الصدوع والشقوق الصخرية او داخل اي قوقعة تصادفها ، ويقول خبير الغوص «ماكس جين نول» ان هذه الحيوانات لم تشاهد ابدا تهاجم الغواصين او السباحين ، وحتى لو استثيرت فانها تهرب وتختبىء ، وانه عندما حاولنا ان نتصارع مع هذه الاخطبوطات المخيفة التي يزيد طولها عن السبعة امتار انسحبت الى اوكارها بين شقوق الصخور وهي مخلوعة الفؤاد » .

ولكن . . ان كانت الاخطبوطات جبانة ، فهي بالتأكيد ليست حيوانات غبية ، فهي تمتلك جهازا عصبيا راقيا ودماغا كبيرا نسبيا عالي التطور ، اهّلها لتكون اذكى من جميع الحيوانات اللافقارية الاخرى ، بل انها اظهرت بعض الدلائل اللماحة التي تفوقت بها على بعض الحيوانات الفقارية ، والقدرات العالية التي اظهرتها خلال التجارب على التعلم واكتساب المهارات جعلت علماء سلوك الحيوان يطلقون عليها لقب «رئيسيات البحر Primates of the sea» ، والرئيسيات كما نعلم هي رتبة تضم الليموريات والقردة والغوريلا ، وهي ارقى انواع الثدييات (عدا الانسان) وتمتلك دماغا متطورا وذكاء عاليا .

عواطف الأخطبوط

في تجربة تقليدية ، ادخل العلماء الباحثون سرطانا بحريا Lobster الى زجاجة وسدوها بفلين ، ووضعت الزجاجة وبداخلها السرطان امام اخطبوط ، وبدون تردد طوق الاخطبوط الزجاجة بأذرعه ، استكشف الجوانب ، ثم مد ذراعا الى الغطاء الفليني ونزعه بسهولة ، ثم انسل بكليته داخل الزجاجة والتهم فريسته ، ولأن الاخطبوط بدون هيكل عظمي فان بمقدوره تكويم نفسه والانزلاق خلال فتحة قطرها بقطر اصغر اذرعه ، او بقطر بوصة واحدة (البوصة = ٢٫٥٤ سم) .

وبعد تجارب كثيرة ثبت لعلماء سلوك الحيوان ان الاخطبوط ليس سريع التعلم فقط ، ولكنه ايضا يتذكر ماذا تعلم ولو بعد حين ، ففي تجربة تم وضع اخطبوط وسرطان في حوض ماء ، هاجم الاخطبوط السرطان بحرية ودون معوقات ، وضع العلماء في المرة الثانية قرصا بلاستيكيا ابيض . هاجم الاخطبوط السرطان ، ولكنه تلقى هذه المرة صدمة كهربية معتدلة ، وكلما هاجم الاخطبوط السرطان بوجود القرص تلقى الصدمة الكهربية نفسها ، وسرعان ما تعلم الاخطبوط ان وجود القرص يعني الصدمة الكهربية ، وصار يترك السرطان وشأنه عندما يكون القرص موجودا في الحوض . انتظر العلماء ثلاثة اسابيع ثم عاودوا التجربة ، وكم كانت دهشتهم كبيرة عندما فوجئوا بأن الاخطبوط تذكر ماذا يعني وجود القرص في الحوض ، وقد اثبتت هذه التجارب قدرة الاخطبوط الفائقة على التعلم والتذكر .

وأثبتت تجارب اخرى تملّك الاخطبوط



صَدَفة لنوع من الرخويات البحرية (النوتيليات) وقد نزعت الطبقة الملونة عنها لتعكس داخلها ذو اللون والشكل اللؤلؤي

Science Photo Library - London

للعواطف Emotions النفسية ، مثل الخوف ، وحدّة الطبع ، والتأثر المعنوي بالبيئة المحيطة ، والذي فاجأ العلماء انهم وجدوا ان الاخطبوط يشتعل ثورة وحماسة وانه يغضب غضبا شديدا اذا ما اثير ولم يجد متنفسا لثورة غضبه ، ففي احدى التجارب تلقى أخطبوط صدمة كهربية تلتها صدمة اخرى ، انسحب على اثرها الى وكره مغتاظا ، وظهرت اثار حالته النفسية على جلده الذي تبدل خلال دقائق الى عدة اشكال هندسية مختلفة الالوان ، ثم صار يطلق نفثات تحرّك الماء حوله ويضرب بأذرعه حواليه مثلما تفعل الافاعي الساخطة ، ثم اندفع بعنف من زاوية الحوض الى الزاوية الاخرى وهو يعض كل شيء يصادفه بمنقاره الصلب الذي هو اقوى من منقار الببغاء والذي يستطيع به ان يثقب قواقع القشريات ، ثم اخيرا لم يهدأ له بال حتى مزق نفسه ومات وارتاح . وتمزيق النفس Self-devouring المعروف بـ Autophagy يكون نادرا في عالم الحيوان ، وان حدثت هذه الظاهرة فلا تكون مميتة ، ولكن منقار الاخطبوط الصلب يؤدي الى احداث اضرار جسيمة بجسده في كل مرة ينتقم بها الاخطبوط من نفسه عندما لا يجد امامه من يفرغ غضبه فيه .

الموت جوعاً

ان سمية Toxicrty معظم انواع الاخطبوط غير مؤذية للانسان ، ولكن «الاخطبوط ذا الحلقات الزرق Blue-ring octopus الذي يعيش في بحر كورال بعيدا عن الشاطىء الاسترالي يستطيع قتل الانسان البالغ خلال دقائق اذا ما لسعه بمنقاره الذي ينقل السم اليه بمثل ما يعمل ناب الافعى .

والسم في ذكور واناث الاخطبوط ذي الحلقات الزرق له تأثير متعادل ، ولكن عندما تحضن الانثى بيضها يصبح سمها اقوى وأكثر فاعلية . وان كان ذلك والحمد لله لا يدوم طويلا ، لأنها مثلها مثل معظم اناث انواع الاخطبوطات الاخرى تتوقف عن تناول الغذاء بعد ان يفقس البيض حتى تموت .

ولقد ثبت للعلماء ان ظاهرة «البموت جوعا Starvation » التي تمارسها اناث الاخطبوط بعد انجازها لدورها الحيوي المهم في عملية تفقيس البيض واستمرارية تتابع اجيال النوع الواحد في البحر ، انما هي استجابة لأوامر هرمونية Hormonal processes بحتة ، وفي تجارب مهمة نزع العلماء الغدد الصم لمجموعة من اناث الاخطبوط Endocrine glands وهن يحضن البيض ، وكم كانت دهشة العلماء كبيرة عندما وجدوا ان اناث الاخطبوط هجرن بيضهن بعد عملية نزع الغدد مباشرة ، ثم عدن لتناول الغذاء واستعدن وزنهن المفقود بعد فترة ، ثم بدأن بممارسة حياتهن الطبيعية ، وثبت بما لا يدع مجالا لأي شك ان الهرمونات تهيمن على الكائن الحي وتوجهه ، ولو حتى لحتفه ، فالله تعالى وضع آلية الموت والحياة لهذا الكائن الحي وكل كائن حي آخر على سطح الارض لحكمة يعلمها لاستمرار الحياة وديمومتها .

استراتيجيات الحماية

تستخدم انواع الاخطبوط التي تتراوح اصنافها من ١٥٠ الى ٢٠٠ نوع وسائل متنوعة كثيرة لتترك بحالها في عزلتها بين شقوق الصخور ، ومن هذه الوسائل ما يبتدعه الاخطبوط المخطط Banded octo-pus ذو الخطوط التي تشبه خطوط الحمار الوحشي ، انه يحاول ان يتظاهر بأنه « سمكة الاسد – Fishlion » المفترسة آكلة اللحوم ذات السمعة السيئة في البحر والتي تخشاها اكثر الكائنات البحرية ، انه يقلب نفسه رأسا على عقب ، ويرفع اذرعه الثمانية التي يبلغ طول الواحدة منها حوالي ١٠ بوصات الى الاعلى ، والخطوط الملونة الجميلة على جلده تشابه بالفعل تخطيط جلد سمكة الاسد المخيفة ، انه يحاول بعرضه الابداعي الرائع الذي ينشر فيه جلده الاضافي واذرعه التي يقلد بها الزعانف السامة للسمكة والتي يلفها لتبدو كالبرامق (شعاع الدولاب) ، ان يوقع الخوف والرعب في نفوس خصومه المعتدين ليتركوه وشأنه ، انه يقول لمفترسيه المحتملين وهم اسماك انكليس الموراي واسماك القرش والفقمة والانسان ، انني سمكة الاسد القاتلة المخيفة التي لا تخشى احدا ويخافها الجميع . ويقول عالم الحياة البحرية التي التقط هذه الصورة الرائعة الجمال ، انه بالفعل تمكن من خداع المفترس القادم الذي فر هاربا .

وأشهر استراتيجية للحماية عند الاخطبوط هي نفث الحبر المبخوخ الذي يتدرج لونه من البني الغامق الى الاسود الفاحم في الماء ، والذي ينفثه عندما يتعرض للخطر فيكون سحابة داكنة في الماء حوله يحجب بها نفسه ويربك خصومه ، فيفر من امامهم الى وكره وهم عميان لا يبصرون ، وتحتوي المواد الملونة هذه على مادة كيميائية اضافية تلغي مفعول احساس شم الروائح عند المفترس . . سبحان الله ، الذي خلق كل شيء بقدر . . وفصّله تفصيلا . . ■

الهوامش :

١- Discover - February 1992

٢- National Wildlife.

٣- Scientific Encyclopedia - Van Nos-trands Reinhold



د. زيان أحمد الحاج - جامعة البحرين - البحرين

تسعة عشر، التاسع عشر وما أشبههما

«تسعة عشر» ، عدد مركب ، و «التاسع عشر» ايضا ، وصف مركب مشتق منه ، وكثيرا ما نسمع بعض من لا يعرفون اللغة وقواعدها يرفعون صدرها بالضم ، ويجرونه بالكسر فيقولون مثلا : كان القرن التاسعُ عشر عصر جمود ، ووقعت في القرن التاسع عشر احداث مثيرة ، وجاء تسعة عشر رجلا ، ومررت بتسعة عشر رجلا .

والصواب بناء مثل هذا العدد والوصف المشتق منه على فتح الجزأين في جميع الاحوال . واصل العدد «تسعةٌ وعشر» بالعطف ، ثم حذفت الواو لكثرة الاستعمال، وركب الصدر مع العجز وبنيا على الفتح . قال تعالى : (عَلَيْهَا تِسْعَةَ عَشَرَ) (المدثر/ ٣٠) .

وكذلك الحال مع الاعداد المركبة من احد عشر الى تسعة عشر ، الا العدد اثني عشر فان صدره يتغير حسب العوامل . قال تعالى : « إِنَّ عِدَّةَ الشُّهُورِ عِندَ اللَّهِ اثْنَا عَشَرَ شَهْرًا » (التوبة/ ٣٦)، وقال عز من قائل : «وَبَعَثْنَا مِنْهُمُ اثْنَيْ عَشَرَ نَقِيبًا» (المائدة/ ١٢) ، وقال : فَقُلْنَا اضْرِب بِّعَصَاكَ الْحَجَرَ فَانفَجَرَتْ مِنْهُ اثْنَتَا عَشْرَةَ عَيْنًا » (البقرة/ ٦٠) ، وقال : وَقَطَّعْنَاهُمُ اثْنَتَيْ عَشْرَةَ أَسْبَاطًا أُمَمًا » (الاعراف/ ١٦٠) .

الساعة (١١)

نشاهد كثيرا في بعض الاعلانات والصحف مثل قولهم : موعد المباراة «الساعة الحادية عشر» . وهذا القول مجانب للصواب . والصحيح أن نقول : «الساعة الحادية عشرة» ، لأن العدد (١٠) اذا كان مركبا يؤنث مع المؤنث ، ويذكر مع المذكر ، فنقول :

عقد الاجتماع في اليوم الحادي عشر ، الساعة الحادية عشرة ، لأن اليوم مذكر ، والساعة مؤنث . اما اذا كان العدد (١٠) مفردا فانه يخالف مفرد المعدود تذكيرا وتأنيثا . قال تعالى : «فَكَفَّارَتُهُ إِطْعَامُ عَشَرَةِ مَسَاكِينَ» (المائدة/ ٨٩) ، لأن «مسكين» مذكر ، وقال ايضا : « قُلْ فَأْتُوا بِعَشْرِ سُوَرٍ مِّثْلِهِ » (هود/ ١٣) ، لأن سورة مفرد مؤنث .

عيرت فلانا بكذا

يشيع القول : عيّر فلان فلانا بكذا ، والأفصح إلغاء الخافض ، أي حذف حرف الجر فنقول : عيّرت فلانا كذا .

قال النابغة :

وعيرتني بنو ذبيان صولته ... وما عليّ بأن أخشاكَ من عار

وقال السموأل :

تعيّرنا أنا قليل عديدنا ... فقلت لها : إن الكرام قليلُ

رؤية ، رؤيا ، رأي

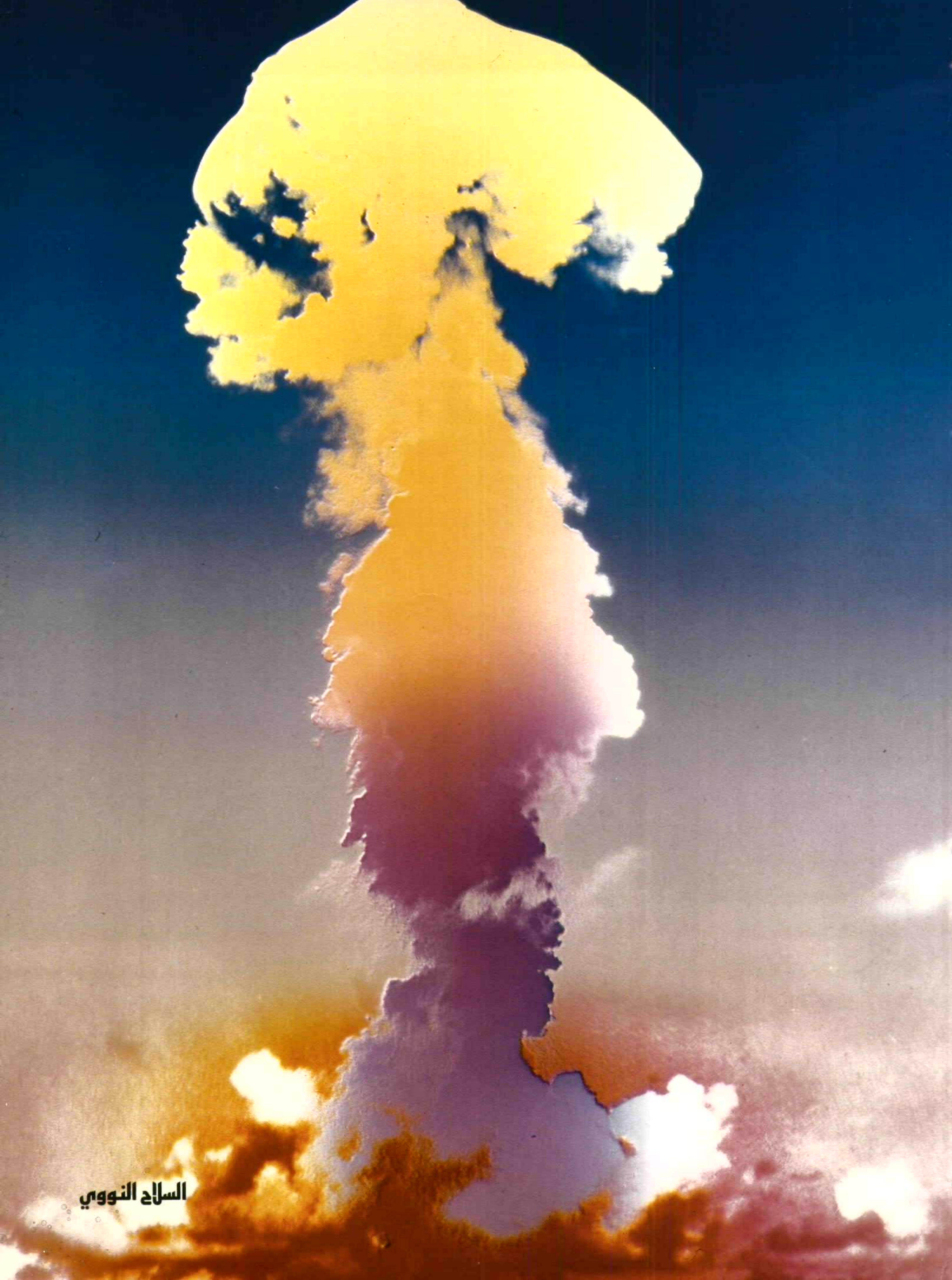
الرؤية : ما يكون في اليقظة ، نقول : رأيت صديقي في الحفل رؤية .

والرؤيا : ما يكون في النوم . قال تعالى : « يَا أَيُّهَا الْمَلَأُ أَفْتُونِي فِي رُؤْيَايَ إِن كُنتُمْ لِلرُّؤْيَا تَعْبُرُونَ » (يوسف/ ٤٣) .

وقال ايضا : «وَنَادَيْنَاهُ أَن يَا إِبْرَاهِيمُ قَدْ صَدَّقْتَ الرُّؤْيَا» (الصافات/ ١٠٤ ، ١٠٥) .

الرأي : تقول : رأيت في الفقه رأيا .

وتقول : رأيت الطائر ، اي اصبت رئته بسهم او نحوه ، ولا مصدر له . وشبيه به قوله تعالى : «بَلْ نَقْذِفُ بِالْحَقِّ عَلَى الْبَاطِلِ فَيَدْمَغُهُ فَإِذَا هُوَ زَاهِقٌ» (الانبياء/ ١٨) ، اي : يصيب دماغه ، وهو كناية عن القضاء على الباطل .


السلاح النووي


من آيات الإعجاز العلمي في القرآن
Science Photo Library - London